

## L'efficacité des dépenses publiques d'enseignement supérieur au Sénégal : le cas de l'Université Gaston BERGER (UGB) de Saint-Louis

Abdramane SOW

Enseignant Chercheur en économie de l'éducation  
Laboratoire de Recherche en Economie de Saint-Louis  
Centre de Recherche en Education, Formation et Sport  
UFR des Sciences de l'Education,  
de la Formation et du Sport  
Université Gaston Berger  
[abdramane.sow@ugb.edu.sn](mailto:abdramane.sow@ugb.edu.sn)

Bacary SANE

Doctorant en économie de l'éducation  
Centre de Recherche en Education, Formation et Sport  
UFR Sciences de l'Education, de la Formation et du Sport  
Université Gaston Berger  
[bacary2005@gmail.com](mailto:bacary2005@gmail.com)

### Résumé

*Dans cet article, avec la méthode d'Analyse par Enveloppement de Données (DEA) et les calculs des indices de Malmquist, nous avons étudié respectivement l'efficacité des dépenses publiques d'enseignement et les productivités totales des facteurs des Unités de Formation et de Recherche (UFR) et Institut de l'Université Gaston BERGER de Saint-Louis sur la période 2018 à 2020. Les résultats obtenus nous indiquent qu'il existe des UFR qui sont efficaces chaque année et d'autres présentant des résultats moyens d'efficacité inférieurs à l'unité sur la période.*

*Par ailleurs, les productivités totales des facteurs TFPCCH sont croissantes pour certaines UFR et décroissantes pour d'autres.*

**Mots-clés :** DEA, Dépenses publiques, Education, Efficacité, Indice de Malmquist

. .....

## **The efficiency of public spending on higher education in Senegal: the case of the Université Gaston BERGER (UGB) in Saint-Louis**

### ***Abstract***

*In this article, with the Data Envelopment Analysis (DEA) method and the calculations of Malmquist indices, we respectively studied the efficiency of public education expenditure and the total factor productivities of Training and Training Units. Research (UFR) and Institute of Gaston BERGER University of Saint-Louis over the period 2018 to 2020. The results obtained tell us that there are UFRs which are efficient each year and others presenting average efficiency results less than unity over the period.*

*Furthermore, the total productivities of TFPCH factors are increasing for certain UFRs and decreasing for others.*

**Keywords:** *DEA, Public spending Education, Efficiency Malmquist Index*

## Introduction

L'environnement économique mondiale actuel, l'économie du marché et les pressions de plus en plus fortes sur les budgets, ont incité plusieurs pays à faire évoluer fortement leur politique à l'égard des institutions de l'enseignement supérieur. Le laissez-faire est abandonné pour mettre davantage l'accent sur l'efficacité des dépenses publiques d'enseignement. Cette efficacité des dépenses publiques est devenue l'un des principaux enjeux en finances publiques, durant ces dernières décennies. Il a été également reconnu que l'efficacité des dépenses publiques, définie comme la capacité à maximiser sa production des biens et services ou minimiser ses dépenses compte tenu de son niveau de production, est une condition nécessaire de la performance économique d'un pays ou d'une unité de production.

L'importance du sujet de l'efficacité de l'enseignement supérieur a suscité l'intérêt d'un certain nombre d'auteurs, tant elle permet l'abaissement des coûts, la diminution de la pression budgétaire et l'augmentation de la production. Plusieurs travaux ont été faits dans le secteur de l'éducation d'une manière générale, concernant l'efficacité des dépenses publiques.

Il est intéressant de connaître les déterminants des performances de l'enseignement supérieur. En effet, l'impact des dépenses publiques sur le rendement de l'enseignement est une composante que l'on peut analyser. Généralement, on analyse cet impact en regardant les dépenses publiques par une mesure de quantité. Ainsi, ce qui nous intéresse dans ce travail est l'efficacité des dépenses publiques

. .....

d'enseignement supérieur. Pour Farrel (1957), une firme (ou un gouvernement) est efficient si elle produit un maximum d'outputs avec une quantité donnée d'inputs ou encore elle utilise un minimum d'inputs pour produire et maintenir un niveau d'outputs. L'étude sur l'efficience des dépenses publiques a connu un développement dans la littérature économique, avec notamment les contributions d'Afonso et al (2005), Gupta et Verhoeven (2001). En effet, Gupta et Verhoeven (2001), en comparant les pays africains, les pays asiatiques et les pays de l'hémisphère occidental, entre 1984-1995, évaluent l'efficacité des dépenses publiques d'éducation et de santé. Ils trouvent en moyenne que les pays d'Afrique sont moins efficaces que les pays d'Asie et de l'hémisphère occidental. BOUZOUITA et al (2012), étudient l'évaluation de l'efficience des institutions d'enseignement supérieur en Tunisie. En utilisant la méthode non paramétrique d'enveloppement de données, le Data Envelopment Analysis (DEA), les résultats empiriques montrent que le fonctionnement de ces établissements se caractérise par une inefficience technique de l'ordre de 20 %, pouvant s'expliquer à la fois par des problèmes de taille des établissements (inefficience d'échelle de 11 % environ) et par des problèmes de gestion (inefficience pure de l'ordre de 10 %). Des auteurs comme Abbot et Doucouliagos (2003) ont analysé l'efficience d'un échantillon composé de 36 universités australiennes. Les résultats montrent que les universités australiennes réalisent à un niveau d'efficience relativement élevé. Chakraborty, Biswas et Lewis (2001) ont mesuré l'efficience technique de l'enseignement public aux Etats-Unis, en adoptant les approches stochastiques dans la construction des frontières de production. Ils ont montré, à travers leur analyse, que le taux d'encadrement le grade des

enseignants et leurs expériences ont un impact positif et significatif sur l'efficacité de ces institutions.

Johnes (2006), constatant la diversité des méthodes d'évaluation et de mesure de l'efficacité de l'enseignement supérieur, considère que la méthode non paramétrique est mieux. Elle a même abouti à des résultats forts puis qu'elle permet d'introduire plusieurs outputs et inputs. Ainsi dans sa démarche, il a utilisé cette méthode pour mesurer 100 (cent) institutions d'enseignement supérieur en Angleterre durant l'année universitaire 2000/2001. Johnes a abouti aux résultats que le score moyen d'efficience technique est élevé dans les institutions universitaires (environ 94 %). Djily DIAGNE (2006), dans son étude portant sur la mesure de l'efficience technique dans le secteur de l'éducation Suisse : une application de la méthode DEA, a contribué largement à ce champ d'investigation. En effet, DIAGNE a incorporé dans son modèle de DEA les variables socio-économiques tels que la situation environnementale et financière des élèves et le statut des enseignants. L'ajout de ces variables qualitatives a augmenté de façon très significative la robustesse des résultats obtenus. La conclusion de DIAGNE révèle d'importants écarts de performance entre établissements et entre cantons. L'efficience technique moyenne s'élève à 85%. La prise en compte de l'environnement socio-économique des élèves fait passer celle-ci à 94%. En 2009, Damas HOUNSOUNON a analysé sur une période de 35 ans (1970-2004), les scores d'efficience des dépenses publiques d'éducation et de santé à l'échelle de l'UEMOA, en utilisant DEA-Malmquist (traitement par données de panel). Les résultats de ses estimations montrent qu'en moyenne sur la période considérée, les dépenses

. .....

socio-publiques d'éducation et de santé ne sont pas efficaces même si les degrés d'efficience ne sont pas très faibles et que les dépenses publiques sont gaspillées à près de 27% et de 55% en moyenne respectivement pour l'éducation et la santé.

Les travaux empiriques sur le sujet présentent des résultats divers et contradictoires. En effet, pour certains, il est noté une inefficience des dépenses en éducation, alors que pour d'autres les dépenses publiques en éducation sont efficaces.

Pour le Sénégal, étant donné que le secteur de l'enseignement supérieur se caractérise par une forte présence de l'Etat, il est important d'étudier ce sujet. C'est dans ce cadre particulier que s'inscrit le sujet soumis à notre étude portant sur l'efficience des dépenses publiques dans le secteur de l'enseignement supérieur du Sénégal : Le cas de l'UGB de Saint Louis.

Pour le pays, la question du financement de l'enseignement supérieur constitue une problématique. Si certains pointent l'insuffisance des crédits alloués aux universités pour couvrir tous les besoins, d'autres par contre posent le problème de leur gestion et de leur utilisation. On peut donc se poser la question de savoir si les ressources dont dispose les universités sont utilisées de façon efficace?

Dès lors, la question fondamentale qui se pose est de savoir si les rapports entre les sommes dépensées et les résultats de l'enseignement qui ont été réalisés par les administrations publiques dans l'exemple de l'Université Gaston Berger de Saint-Louis du Sénégal l'UGB de Saint Louis (UGB) sont-ils efficaces ? En d'autres termes, les dépenses publiques d'éducation sont-elles utilisées de façon

efficace dans les différentes UFR de l'Université Gaston Berger?

Cette dernière a les unités d'enseignement et de recherche suivantes : l'UFR des Sciences Economiques et de Gestion (UFR SEG), l'UFR des Sciences Appliquées et Technologie (UFR SAT), l'UFR des Sciences Juridiques et Politiques (SJP), l'UFR des Lettres et Sciences humaines (UFR LSH), l'UFR des Sciences de la Santé (UFR2S), l'UFR des Sciences Agronomiques, d'Aquaculture et de Technologie Alimentaire (UFR S2ATA), l'UFR des Sciences de l'Education, de la Formation et du Sport (UFR SEFS) et l'UFR des Civilisations, Religion, Arts et Communication (UFR CRAC). A coté des UFR, il existe des instituts dont l'IPSL qui va être pris en considération dans le cadre de cette étude. Au total l'étude porte sur ces 08 UFR et sur l'IPSL.

Ce travail nous semble intéressant. D'une part, la mesure des scores d'efficience des dépenses publiques d'enseignement supérieur et l'étude de l'évolution des productivités permettront de montrer les performances d'allocation des ressources publiques pour obtenir un rendement. D'autre part, la détermination de l'efficience des dépenses publiques pour chaque UFR amènera aux décideurs de mieux réfléchir sur le niveau de gaspillage des ressources financières allouées à l'enseignement supérieur.

L'objectif général de la présente étude consiste à déterminer les niveaux d'efficience des dépenses publiques d'enseignement supérieur du Sénégal et les évolutions des productivités pour le cas de l'Université Gaston BERGER de Saint-Louis sur la période 2018 à 2020.

Pour atteindre un tel objectif, nous fixons les objectifs spécifiques suivants:

- . .....
- étudier l'efficience des dépenses publiques des différentes UFR de l'UGB ;
  - étudier les évolutions des efficacités à travers les indices de productivités de Malmquist, des différentes UFR de l'UGB ;

Nous supposons principalement que l'utilisation des dépenses publiques dans les différentes UFR de l'Université Gaston Berger est efficace et que les productivités sont croissantes pour toutes les UFR sur la période considérée.

Nous formulons les hypothèses spécifiques suivantes :

- Les dépenses publiques d'enseignement supérieur sont efficaces dans toutes les UFR de l'Université Gaston ;
- Les productivités totales des facteurs pour toutes les UFR sont croissantes sur la période ; ces améliorations des productivités sont dues aux améliorations du changement technologique.

Pour mieux étudier l'efficience des dépenses d'enseignement supérieur et les évolutions des indices de productivités des différentes Unités de Formation et de Recherche, nous utiliserons la méthode d'Analyse par Enveloppement de Données (DEA) et les indices de Malmquist, respectivement.

Le présent travail de recherche se résume en deux sections. La première s'intéresse à la méthodologie utilisée. La seconde section sera réservée à la présentation et aux discussions des résultats.

## **1. Méthodologie**

Pour mesurer l'efficience du financement au niveau de l'Université Gaston Berger, nous utilisons les méthodes non paramétriques qui ne nécessitent pas d'estimation de la fonction de production que sont la méthode d'analyse



d'enveloppement des données et la méthode d'indice de Malmquist.

### **1.1. La présentation de la méthode DEA**

L'analyse de l'enveloppement des données (DEA) est un outil qui permet d'évaluer l'efficacité technique relative d'un certain nombre de producteurs opérant dans la même industrie.

La méthode DEA a été développée par Charne, Cooper et Rodhe (1978). Ces derniers se sont inspirés des travaux de Farrell (1957) sur la mesure de l'efficacité productive lesquels ont abouti au concept d'efficacité technique. L'inefficacité quant à elle, mesure le gaspillage des ressources utilisées. Un producteur peut être techniquement inefficace, il emploie mieux d'inputs avec un minimum requis afin de réaliser le même montant de produit.

La méthode DEA a été conçue initialement pour mesurer l'efficacité technique relative d'organisation dont la technologie de production n'est pas clairement identifiée. L'efficacité mesurée par la méthode DEA est relative dans le sens où l'efficacité d'une organisation tributaire de l'ensemble des unités de décision appelées « Decision Making Units » ou DMU qui sont prise en référence et dont l'efficacité est évaluée en même temps. Elle utilise la programmation linéaire pour construire la frontière de l'ensemble de production par comparaison des DMU entre elles. La méthode DEA permet donc de mesurer l'efficacité d'une DMU. Pour mesurer cette efficacité, la méthode DEA calcule l'écart relatif de cette DMU par rapport à des DMU cibles, qui construisent de cette manière une frontière de production empirique. En effet une DMU est déclarée

. .....

techniquement efficace si elle reçoit un score d'efficience technique égal à 1. Dans le cas contraire, la DMU est un élément de l'ensemble des possibilités de production et présente une inefficience technique.

La méthode DEA permet d'identifier un ensemble efficient qui peut servir de référence pour les unités inefficentes. Cet ensemble de référence correspond à un groupe de DMU ayant la meilleure pratique. Ainsi l'utilisation de cette méthode permet de mesurer l'efficience d'un établissement. Ceci revient à déterminer la distance entre une observation donnée et la cible à atteindre.

Cependant la méthode DEA porte aussi sur le principe de fonction de production dans lequel un nombre de facteurs est utilisé pour produire un nombre déterminé output. Pour cette méthode, l'estimation de la fonction se fait à partir du rapport entre les outputs et les inputs. La construction de la frontière non paramétrique de production se réalise à partir de deux modèles. Soit en se référant au modèle CCR c'est-à-dire au modèle de Charnes, Cooper et Rhodes (1978), soit au modèle BCC c'est-à-dire Banker, Cooper et Charnes (1984). Ces deux méthodes permettent de mesurer l'efficacité.

Généralement le modèle CCR se réalise sous l'hypothèse des rendements constants qui opère à l'échelle optimale donc en mesurant l'efficacité totale. Ce qui n'est pas toujours le cas compte tenu des contraintes du marché et des moyens financiers. Face à cette position, Banker, Cooper et Charnes (BCC) présentent un modèle. Ce modèle prend en compte l'hypothèse des rendements d'échelle variables. L'efficacité mesurée est parfaite en utilisant cette hypothèse.

L'étude de l'efficience des dépenses publiques d'enseignement supérieur permet de déterminer les scores d'efficience technique des dépenses publiques

d'enseignement supérieur dans les différentes unités de formation et de recherche de l'université Gaston Berger de Saint-Louis afin d'affecter à chaque unité de formation et de recherche un niveau d'efficience. Ceci montre si les économies de ressources peuvent être effectuées en tenant compte des performances réalisées par les unités de formation et de recherche les plus efficaces. Le calcul des scores d'efficience technique par cette méthode DEA repose sur l'orientation input. Cette orientation input permet d'évaluer la variation de la quantité d'input sans la variation de la quantité d'output pour chaque niveau d'enseignement supérieur. Autrement dit les dépenses publiques d'enseignement supérieur peuvent être diminuées de combien en conservant le même niveau de performance éducative afin de financer d'autres objectifs sociaux.

## **1.2. L'évolution de la productivité : l'indice de Malmquist**

La productivité est le rapport entre la production (output) et les facteurs de production (inputs) qui y concourent. On parle de productivité partielle apparente lorsque la production est rapportée à un seul de ces inputs et de productivité totale des facteurs (PTF) lorsque l'on mesure la production obtenue rapportée à l'ensemble des facteurs de production, c'est-à-dire le travail, le capital et les consommations intermédiaires. Mesurer l'évolution de la productivité au cours du temps d'une unité de production par rapport à une frontière de production suppose de se doter d'une mesure de distance. Par ailleurs, dans un environnement compétitif, il importe avant tout de comparer les performances en termes de productivité et leurs variations temporelles. En d'autres termes, il s'agit

. .....

d'étudier non seulement le positionnement par rapport à la frontière efficace au temps t, mais également les déplacements de l'unité de production et de la frontière efficace ainsi que leur positionnement relatif. Inspirés par l'indice de quantité de Sten Malmquist (1953) s'appuyant sur des fonctions de distance de type radial et, à la suite de Caves, Christensen et Diewert (1982), Färe et al (1989) définissent l'indice de productivité de Malmquist orienté en output à la période t+1 comme le produit de deux rapports : le premier rapporte la distance de l'unité de production entre t et t+1 par rapport à la technologie de la période t ; dans le second rapport les distances sont mesurées par rapport à la frontière au temps t+1. L'indice de Malmquist est donné par la moyenne géométrique des deux rapports :

$$M_t^{t+1} = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \left[ \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} x \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

$$M_t^{t+1} = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \left[ \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} x \frac{D_o^{t+1}(x^t, y^t)}{D_o^t(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

$$M_t^{t+1} = EFFCH_t^{t+1} * TECH_t^{t+1}$$

Si l'indice est supérieur à un, cela suppose des améliorations de productivité. Par contre s'il est inférieur à un, cela correspond à des pertes de productivité. Par ailleurs, il comprend deux composantes. La première composante représentant l'évolution de l'efficacité technique (EFFCH), c'est-à-dire les améliorations (réductions) dans l'efficacité pour la période t+1 lorsque  $EFFCH > 1$  ( $EFFCH < 1$ ), alors que lorsque  $EFFCH = 1$ , cela indique une absence d'évolution en matière d'efficacité technique. La seconde composante indique l'évolution technologique (TECH) pour la période t+1, dont le signe

peut être analysé de la même manière que la composante EFFCH.

## **2. Résultats et discussions**

Dans cette section nous présentons les résultats et les discussions.

### **2.1. Résultats**

Notre étude est portée sur une période de trois (03) ans, soit de 2018 à 2020. En fonction de notre objectif, nous choisissons comme inputs les éléments suivants : les dépenses de fonctionnement et les dépenses effectuées par étudiant. Nous considérons que les outputs sont le nombre d'inscription et le nombre de diplômés.

Les scores d'efficacité technique sont estimés par la méthode d'enveloppement de données à l'aide de logiciel Win4DEAP, en utilisant les données qui portent sur nos variables d'études recueillies auprès du rectorat, de la direction de la scolarité, de l'orientation et des statistiques, des unités de formations et recherche (UFR) de l'université Gaston BERGER de Saint-Louis (UGB). Ces scores sont compris entre 0 et 1. Plus les scores d'efficacité technique se rapprochent de l'unité c'est-à-dire de 1, plus les dépenses publiques d'enseignement sont efficaces.

Le tableau 1 ci-dessous présente les scores d'efficacité technique pure à rendement d'échelle constants et variable des unités de formation et de recherche (UFR) et institut.

. ....

**Tableau 1:** Score d'efficience technique des dépenses universitaires des UFR et institut au niveau licence de 2018 à 2020 obtenus avec la méthode d'enveloppement de données

UFR	Scores à REV en 2018	Scores à REV en 2019	Scores à REV en 2020
LSH	0,682	0,810	1
SAT	1	1	1
SJP	0,69	0,797	0,667
SEG	1	0,791	0,759
S2ATA	0,697	0,802	0,792
2S	1	1	1
SEFS	0,856	0,930	0,822
CRAC	1	1	0,822
IPSL	1	1	1
Moyenne	0,867	0,903	0,874

*Source : Calculs des auteurs par la méthode DEA à partir des données des directions des Statistiques et des Finances de l'Université Gaston Berger sous le logiciel Win4DEAP*

Les résultats du tableau 1 indiquent les scores de l'efficience technique des dépenses publiques de l'enseignement supérieur de huit (08) unités de formation et recherche de l'université Gaston Berger de Saint-Louis au cours du temps. En se référant sur les principes de la méthode DEA, le score d'efficience technique égal à 1 relève de l'UFR la plus performante.

Nous constatons que sur les huit (08) UFR observées seules les UFR SAT et 2S et l'IPSL représentant une première catégorie, sont efficaces l'UFR de 2018 à 2020, car elles ont un des scores d'efficience technique égal à 1. Ils utilisent de manière efficace leurs ressources financières. Ceci montre

qu'ils peuvent produire ou maintenir une productivité à un niveau donné avec un minimum de ressources. Donc ces unités sont parfaitement efficaces, constituent des références.

Une deuxième catégorie d'UFR que constitue l'UFR LSH a des scores d'efficacité inférieurs à 1 en 2018 et 2019, mais en 2020, elle utilise de façon efficace ses ressources avec un score égal à 1. Son efficacité a augmenté au cours du temps, en passant à 0,682 en 2018, 0,810 en 2019 et 1 en 2020. Cette UFR a clairement amélioré son efficacité par rapport à d'autres durant la période considérée, étant donné qu'elle présentait des niveaux élevés d'inefficacité au cours des premières années et était devenue efficace en 2020. Par ailleurs, avec les ressources dont elle disposait cette UFR pouvait augmenter la production sans augmenter les ressources.

Nous observons une troisième catégorie d'UFR (SJP, SEG, S2ATA, SEFS et CRAC) inefficaces et se situant en dessous de la frontière avec des scores inférieurs à l'unité. Sur la période, leur efficacité diminue en 2019. Ces UFR peuvent réduire tous leurs inputs tout en formant le même nombre d'étudiants et en produisant le même nombre de diplômés. Par exemple l'UFR CRAC de cette même catégorie obtient un score d'efficacité technique égal à 0,856 en 2018 ; 0,930 en 2019 et 0,822 en 2020. Elle souffre d'un problème d'utilisation efficace des ressources en 2018, 2019 et 2020. Elle peut réduire ses inputs en formant le même nombre d'élèves. En effet, elle pouvait diminuer de 14,4%, 7% et 17,8% ses ressources respectivement en 2018, 2019 et 2020 en maintenant les mêmes niveaux d'outputs. Ces UFR inefficaces devraient s'inspirer des UFR efficaces pour

. .....

améliorer leur gestion des ressources financières, afin d'améliorer leur niveau de production tout en minimisant les ressources.

L'analyse des différentes catégories nous a permis d'identifier les unités qui obtenaient de meilleurs ou de moins bons résultats d'une année à l'autre. Parmi celle de la première catégorie, soulignons le groupe composé d'unités considérées comme efficaces chaque année (SAT et 2S et l'IPSL) et d'autres présentant des résultats moyens très proches de celles considérées comme les plus efficaces chaque année ou presque (UFR LSH qui s'est améliorée). En revanche les UFR SJP, SEG, S2ATA, SEFS et CRAC sont inefficaces avec des scores qui décroissent sur la période.

Il est néanmoins plus intéressant d'effectuer l'analyse des tendances au fil du temps au moyen des indices de Malmquist expliqués dans la méthodologie. L'indice de Malmquist nous permet de déterminer si les hausses (ou les baisses) dans les notes d'efficience d'une année à l'autre étaient le résultat d'améliorations dans l'efficience technique ou d'une évolution technologique. Le tableau 2 présente les résultats de l'analyse effectuée avec notre ensemble de données, qui se base sur des rendements variables à l'échelle (RVE), ce qui nous a également permis de décomposer l'évolution de l'efficience en évolution de l'efficience pure et en évolution de l'efficience d'échelle.



**Tableau 2:** Evolutions des productivités des UFR par période (MALMQUIST INDEX SUMMARY)

UFR	Périodes	EFFCH (Efficiency change)	TECH (Technological change)	TFPCH (Total factors productivity change)
LSH	2018-2019	1,243	1,187	0,978
	2019-2020	1,263	1,235	1,293
SAT	2018-2019	0,974	1	0,839
	2019-2020	1,26	1	1,086
SJP	2018-2019	1,225	1,399	1,112
	2019-2020	0,875	0,837	0,941
SEG	2018-2019	0,650	0,791	0,591
	2019-2020	0,737	0,959	0,854
S2ATA	2018-2019	0,850	1,511	1,267
	2019-2020	0,750	0,988	0,909
2S	2018-2019	1	1	1,814
	2019-2020	1	1	1,273
SEFS	2018-2019	1,244	1,086	1,664
	2019-2020	0,234	0,885	0,320
CRAC	2018-2019	1	1	0,829
	2019-2020	0,320	0,822	0,378
IPSL	2018-2019	1,931	1	8,843
	2019-2020	1	1	1,042

*Source* : Calculs des auteurs à partir des données des directions des Statistiques et des Finances de l'Université Gaston Berger sous le logiciel Win4DEAP

D'après les résultats obtenus confinés dans le tableau 2 ci-dessus, les productivités totales des facteurs TFPCH ont baissé au cours des deux périodes pour les UFR SJP, S2ATA, SEFS, et CRAC. En effet par exemple pour l'UFR SJP, la

. .....

productivité totale est passée de 1,112 EN 2018/2019 à 0,941 en 2019/2020. Cette baisse des productivités totales dans ces UFR s'explique essentiellement par les réductions moyennes du facteur d'évolution technologique (TECH) et du facteur d'efficience technique (EFFCH). Pour l'UFR SJP par exemple, les deux facteurs ont baissé respectivement de 1,399 à 0,837 pour l'évolution technologique et de 1,225 à 0,875 pour le facteur d'efficience technique.

Pour les UFR LSH, SAT, SEG les productivités totales des facteurs sont croissantes entre les deux périodes. En par exemple pour SEG, la productivité passe de 0,591 à 0,854 de 2018/2019 à 2019/2020, respectivement. Les évolutions des indices de Malmquist pour LSH et SEG s'expliquent essentiellement par les évolutions croissantes des facteurs d'efficience et technologique. Quand il s'agit de l'UFR SAT, la croissance de sa productivité totale des facteurs est due au changement positif de l'efficience technique, alors que le facteur technologique reste constant.

Les indices de productivités de Malmquist de l'IPSL et de 2S décroissent entre ces deux périodes (respectivement de 8,843 à 1,042 et de 1,814 à 1,273 de 2018/2019 à 2019/2020). Pour l'IPSL, alors le facteur technologique reste constant, la décroissance de sa productivité totale est due à une baisse du facteur d'efficience entre les deux périodes. Bien que son indice diminue, les deux facteurs restent constants pour l'UFR 2S.

## **2.2. Discussions des résultats**

L'analyse des résultats nous a permis d'identifier que les dépenses publiques sont efficaces pour les UFR SAT et 2S et l'IPSL, qui sont plus performantes dans la gestion des ressources que les UFR SJP, SEG, S2ATA, SEFS et CRAC.

L'inefficience des dépenses avec des scores inférieurs à un pour certaines UFR est conforme avec les conclusions de l'étude de BRADLEY, JOHNES et MILLINGTON (2001). En effet, utilisant également la méthode DEA et un modèle tobit pour évaluer l'efficience technique des écoles secondaires anglaises, ils obtiennent comme résultats des taux d'efficience moyens obtenus qui sont compris entre 83 et 75%. BOUZOUITA et al (2012) qui étudient l'évaluation de l'efficience des institutions d'enseignement supérieur en Tunisie confirment certains nos résultats. En effet, en utilisant la méthode non paramétrique d'enveloppement de données, le Data Envelopment Analysis (DEA), ils parviennent aux résultats empiriques qui montrent que le fonctionnement des établissements en Tunisie caractérise par une inefficience technique de l'ordre de 20 %, pouvant s'expliquer à la fois par des problèmes de taille des établissements (inefficience d'échelle de 11 % environ) et par des problèmes de gestion (inefficience pure de l'ordre de 10 %).

Les résultats que nous avons trouvés relativement à l'inefficience des ressources rejoignent ceux de HOUNSOUNON (2009), dans une étude dans la zone UEMOA. Utilisant la méthode DEA-Malmquist (traitement par données de panel), a analysé sur une période de 35 ans (1970-2004), les dépenses publiques d'éducation et de santé à l'échelle ne sont pas efficaces avec des niveaux de gaspillage des ressources de près de 27% et de 55% en moyenne respectivement pour l'éducation et la santé. Par contre L'importance des ressources de l'école sur l'efficience des écoles est confirmée par l'étude de Blackburn et al. (2014) en Australie. Ces auteurs appliquant le modèle DEA

. .....

pour estimer l'efficience des écoles primaires et secondaires trouvent que les écoles australiennes sont modérément inefficentes et que l'augmentation de l'efficience dépend de l'environnement favorable des écoles. Nos résultats sur l'efficience élevée de certaines UFR sont conformes avec les conclusions des auteurs comme Abbot et Doucouliagos (2003). En effet ces derniers ont analysé l'efficience d'un échantillon composé de 36 universités australiennes. Les résultats montrent que les universités australiennes réalisent à un niveau d'efficience relativement élevé.

## **Conclusion**

L'objectif de l'article était d'étudier les niveaux d'efficience des dépenses publiques d'enseignement supérieur du Sénégal et les évolutions des productivités pour le cas de l'Université Gaston BERGER de Saint-Louis sur la période 2018 à 2020.

Le recours à la méthode d'Analyse par Enveloppement de Données (DEA) et aux indices de Malmquist nous a permis de mieux connaître les niveaux d'efficience des dépenses d'enseignement supérieur et les évolutions productivités des différentes Unités de Formation et de Recherche.

Notre hypothèse relativement à l'efficience de toutes les UFR a été vérifiée pour certaines UFR et non vérifiée pour d'autres. En effet, les résultats nous ont donné trois catégories. L'analyse des différentes catégories nous a permis d'identifier les unités qui obtenaient de meilleurs ou de moins bons résultats d'une année à l'autre concernant l'efficience. Parmi celle de la première catégorie, soulignons le groupe composé d'unités considérées comme efficaces chaque année (SAT et 2S et l'IPSL) et d'autres présentant des

résultats moyens très proches de celles considérées comme les plus efficaces chaque année ou presque (UFR LSH qui s'est améliorée). En revanche les UFR SJP, SEG, S2ATA, SEFS et CRAC sont inefficaces avec des scores d'efficacité inférieurs à l'unité et qui décroissent sur la période. L'indice de Malmquist nous permet de déterminer si les hausses (ou les baisses) dans les notes d'efficacité d'une année à l'autre étaient le résultat d'améliorations dans l'efficacité technique ou d'une évolution technologique.

L'hypothèse relative à la croissance des productivités totales des facteurs est vérifiée pour certaines UFR. En effet, l'étude des tendances au fil du temps au moyen des indices de Malmquist nous a donné les résultats mitigés. En considérant les résultats sur la période, les productivités totales des facteurs TFPCH ont baissé au cours des deux périodes pour les UFR SJP, S2ATA, SEFS, et CRAC. Cette baisse des productivités totales dans ces UFR s'explique essentiellement par les réductions moyennes du facteur d'évolution technologique (TECH) et du facteur d'efficacité technique (EFFCH). Pour les UFR LSH, SAT, SEG les productivités totales des facteurs sont croissantes entre les deux périodes. Les évolutions des indices de Malmquist pour LSH et SEG s'expliquent essentiellement par les évolutions croissantes des facteurs d'efficacité et technologique. Quant à l'UFR SAT, la croissance de sa productivité totale des facteurs est due au changement positif de l'efficacité technique, alors que le facteur technologique reste constant.

Les indices de productivités de Malmquist de l'IPSL et de 2S décroissent entre ces deux périodes. Pour l'IPSL, alors le facteur technologique reste constant, la décroissance de sa

. .....

productivité totale est due à une baisse du facteur d'efficience entre les deux périodes. Bien que son indice diminue, les deux facteurs restent constants pour l'UFR 2S.

Par ailleurs, en considérant les moyennes annuelles, globalement les indices de productivités de l'Université Gaston Berger baissent entre 2018/2019 et 2019/2020. La décomposition de ce taux montre que cette décroissance provient essentiellement à la fois de la décroissance du progrès technique et du facteur d'efficience.

Il ressort des résultats qu'il existe à l'Université Gaston Berger des UFR qui œuvrent sur et en dessous de la frontière d'efficience. Les UFR inefficentes ont encore des possibilités d'augmenter leurs productions respectives avec les mêmes niveaux d'inputs ou minimiser ces derniers tout en maintenant les mêmes niveaux de production. Au vu de ces conclusions, les autorités compétentes devraient aller prendre des correctives dans la gestion des ressources pour que toutes les UFR atteignent la frontière d'efficience.

Les conclusions sur les évolutions des productivités totales dans ces UFR révèlent que pour avoir des gains de productivités, les autorités devraient davantage investir dans l'amélioration du changement technologique et appeler les UFR à travailler pour une gestion efficiente des ressources productives.

## Références Bibliographiques

- ABBOT ET AL (2003). "The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis". *Economics of education review*.
- BANKER, R. D., CHARNES, A., & COOPER, W. W. (1984). "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis". *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- BARDEY, D., & PICHETTI, S. (2004). « Estimation de l'efficience des dépenses de santé au niveau départemental par la méthode DEA ». *Economie prevision*, (5), 59-69.
- BECKER, D. T. (2008). "Public-sector efficiency and interjurisdictional competition: An empirical investigation" (No. 101). Thünen-Series of Applied Economic Theory-Working Paper.
- BLACKBURN V., BRENNAN S., RUGGIERO J. (2014), «Measuring efficiency in australian schools: A preliminary analysis», *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol 48, n°1, pp :4-9.
- BOUZOUITA ET al., 2012, « L'évaluation de l'efficience des institutions d'enseignement supérieur en Tunisie : le cas des Instituts Supérieurs des Études Technologiques (ISET) », *L'Actualité économique*, vol. 88, n° 3, 2012, p. 347-360.
- BRADLEY, S., G. JOHNES ET J. MILLINGTON (2001). "The effect of competition on the efficiency of secondary schools in England". *European Journal of Operational, Research*, vol. 135,

. .....

- CHARNES, A., COOPER, W.W. ET RHODES, E. (1978):  
« Mesurer l'efficacité des unités décisionnelle »s.  
Revue européenne de recherche opérationnelle, 2  
(6), 429-444.
- FARRELL, M. J. (1957). "The measurement of productive  
efficiency. Journal of the Royal Statistical  
Society" :: Series A (General), 120(3), 253-281.
- HOUNSOUNON, D. (2009). « Efficience des dépenses  
publiques de santé, d'éducation et croissance  
économique dans l'espace UEMOA ». Master en  
économie publique.
- LUCAS, R. E. (1988). "On the mechanics of economic  
development" Journal of monetary economics,  
22(1), 3-42.