

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAIA



Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de
MASTER EN SCIENCES ECONOMIQUES

Option : **Economie Quantitative.**

L'INTITULE DU MEMOIRE

**Essai d'analyse de l'efficacité hospitalière en Algérie :
application de la méthode DEA**

Préparé par :

- BENGANA Toufik.
- ABDALLAH Rachid.

Dirigé par :

DR MESSAILI Moussa.

Jury :

Examineur 1 : DR CHALANE SMAIL

Examineur 2 : Mme MIMOUNE

Rapporteur : DR MESSAILI MOUSSA

Année universitaire : 2020/2021

Dédicace

Je dédie ce travail :

Avant tout à mes chers parents, aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. A mes deux grands frères NAFAA et FAYCAL. A mes amis les plus proches en particulier : AIDA.L ; GHILAS.A ; MADJID.Z ; GHILAS.B.

Et à mon binôme RACHID.

Je dédie ce travail

A ma famille, elle qui ma doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui, Particulièrement à mon père TAHAR, pour le gout à l'effort qu'il a suscité en moi, de par sa rigueur.

A toi ma mère AMEL, ceci et ma profonde gratitude pour ton éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.

A toi ma sœur KARIMA et mon frère ARAB, qui m'avez toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études et bien sûr à mon binôme TOUFIK.

Remerciement

Nous remercions en premier lieu *Dieu* le tout puissant de nous avoir donné la santé, le courage et la volonté afin d'accomplir cet humble travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements à notre promoteur *Mr Messaili.M* pour sa disponibilité ainsi que ces précieux conseils tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération pour le travail que vous effectuez.

Nous tenons également à remercier les *membres du jury* pour avoir accepté d'examiner ce travail. Mais aussi pour tout ce que vous apportez à vos étudiants, soyez assurés de notre profond respect.

Toufik et Rachid

Liste des abréviations

DEA : Data Enveloppement Analysis (analyse d'enveloppement des données).

EPH : Etablissement Public Hospitalier.

CHU : Centre Hospitalier Universitaire.

SFA : Stochastique Frontier Analysis (analyse des frontières stochastiques) ;

PTF : Productivité Totale des Facteurs.

EHU : Etablissement Hospitalier Universitaire.

EH : Etablissement Hospitalier.

EHS : Etablissement Hospitalier Spécialisé.

MSPRH : Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière.

DEAP : Data Enveloppement Analysis Program (le programme d'analyse d'enveloppement des données).

CRS : Constant Rendement Scall (rendement d'échelle constant).

VRS : Variable Rendements Scall (rendement d'échelle variable).

SNIS : le Service National de l'Information Sanitaire.

DRG : Diagnostic Related Groups (groupes liés au diagnostic).

GHM : Groupes Homogènes de Maladie.

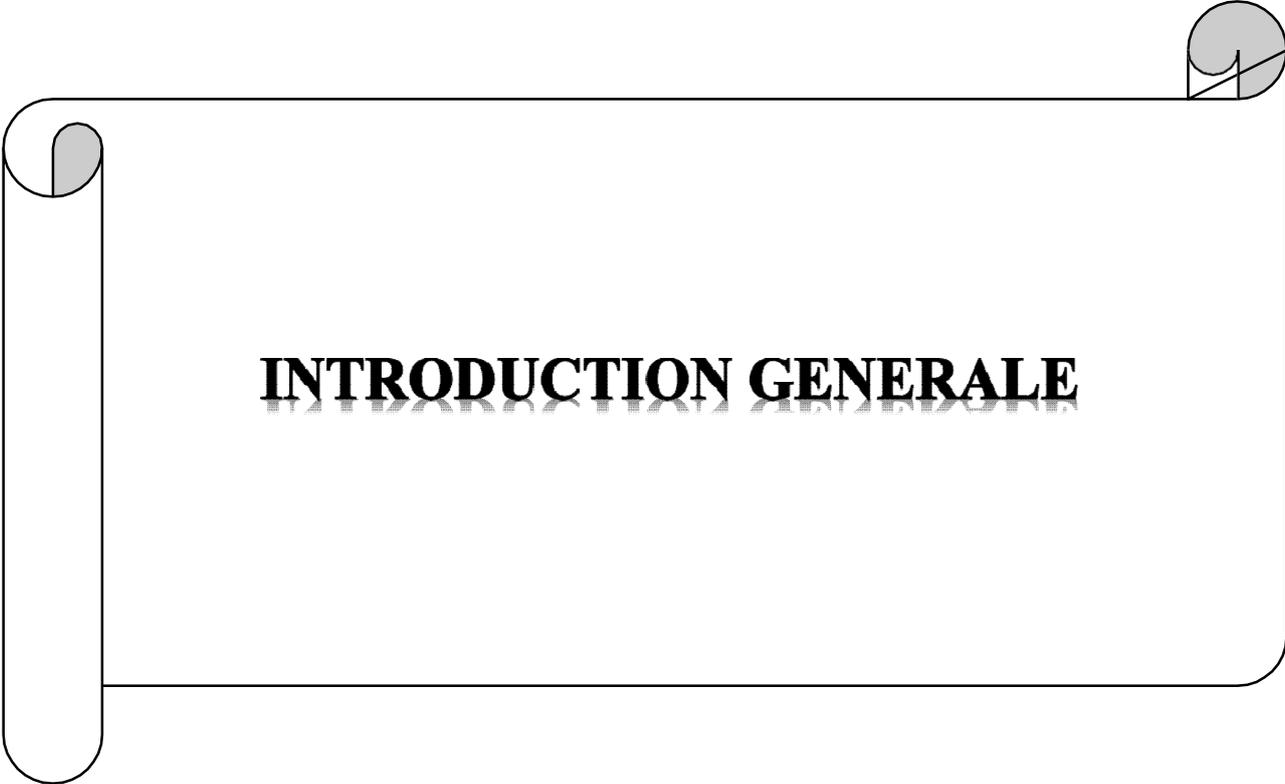
DMS : Durée Moyenne de Séjour.

TOM : Taux d'Occupation Moyen.

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication.

Sommaire

Introduction générale	01
Chapitre 1 : Cadre conceptuel de mesure de l'efficience	05
I. Aspect théorique sur le concept d'efficience	05
II. Méthodes de mesure de l'efficience	09
Chapitre 2 : le système hospitalier en Algérie	18
I. Evolution et organisation des infrastructures publique de soins (offre de soins)	18
II. L'offre privée de soins	27
III. Ressources humaines en santé	30
Chapitre 3 : application de la méthode des frontières d'efficience pour les CHU et les EPH	35
I. Revue de la littérature	35
II. Méthode	37
III. Les données et les variables	37
IV. Analyse descriptive des données statistiques de notre étude	39
V. L'analyse des scores d'efficience	41
Conclusion générale	54



INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

De par le monde, les systèmes de santé ont en permanence exercé un rôle crucial envers les gens de tous âges ainsi que sur la société. Selon l'OMS¹, un système de santé performant offre des services de qualité à tous, quel que soit le moment et le lieu où ils en ont besoin. Conformément à cela, on constate qu'en Algérie comme dans tous les pays en développement, des efforts ont été fournis en matière de prise en charge sanitaire depuis l'indépendance, notamment à partir des années 1970, grâce à une conjoncture économique favorable à savoir l'augmentation des recettes pétrolières. En effet, cette période fut marquée par une profonde restructuration de système de santé algérien comme l'instauration de la gratuité de soin en 1974, la réalisation d'un grand nombre de structures sanitaires tels que les hôpitaux, polyclinique.....etc. et surtout l'investissement dans la formation d'un personnel médical qualifié.

Le secteur de la santé en Algérie s'est amélioré dans tous les paramètres de santé quantifiables. Des progrès ont été réalisés, notamment depuis le début des années 2000, grâce à une re-priorisation de l'accès aux services de santé et à une augmentation du budget national consacré à la santé². Les dépenses nationales de santé de l'Algérie représentaient 6,22 % du PIB de 2018³. Ainsi, la santé est le quatrième poste de dépenses, avec 410 milliards de DA en 2021⁴. La santé n'est pas seulement un droit universel fondamental, mais aussi une ressource majeure pour le développement personnel, social et économique. Au vu de ce principe, l'Algérie a inscrit dans la constitution le droit des citoyens à protéger leur santé.

Cependant aujourd'hui, il n'en demeure pas moins que le système national de santé fait face à de multiples contraintes qui affectent son efficacité et ses performances. Par conséquent,

¹ <https://www.who.int/healthsystems/about/fr/>.

² En 2014, l'État algérien, en la personne du premier ministre (Abdelmalek Sellal) de l'époque, avait réaffirmé son engagement en faveur du développement du secteur de la santé. La rédaction de APS, 16 juin 2014. www.aps.dz.

³OMS: national health account (NHA). <https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/fr>

⁴ Répartition de budget dans le PLF 2021 : Aucun changement de priorité pour l'État », sur algerie-eco.com, 17 novembre 2020.

mesurer l'efficacité et l'efficience des hôpitaux publics devient « *crucial pour les décideurs responsables de la formulation des politiques de santé* ». ⁵

Il est donc crucial de comprendre et de déterminer les facteurs d'efficience des hôpitaux publics algériens qui permettra aux décideurs d'allouer au mieux les ressources publiques et de formuler des politiques de santé plus appropriées.

Notre présente étude se penche sur l'analyse de l'efficacité système hospitalier en termes d'utilisation optimale des ressources disponibles, plus communément connu sous le terme d'efficience. Ce terme peut être défini par la capacité d'une organisation à obtenir de bon résultat en utilisant le moins de ressources possible, donc cela consiste à maximiser le résultat pour un budget fixé⁶ (exemple : augmenter le nombre de journées d'hospitalisation) ou diminué les différents couts.

a) Problématique :

Le principal objectif de ce présent travail est de mesurer l'efficience technique des hôpitaux algérien. Ainsi un certain nombre de questions subsidiaire méritent aussi d'être posées, à savoir :

- ✓ Quel est l'évolution du niveau d'efficience atteint par les hôpitaux (CHU et EPH) en Algérie ?
- ✓ Après plusieurs décennies de mise en œuvre d'importantes réformes, quels sont les facteurs et les variables qui expliquent ce niveau d'efficience ?
- ✓ Est-ce que la taille des établissements de santé est un déterminant efficience hospitalière ?

⁵Messaili M., Kaid Tlilane N. (2017) : « *dépenses publiques de santé et santé de la population en Algérie : une analyse économétrique* », revue santé publique, N°3, Vol. 29, pp. 383-392

⁶Livartowski A. (2010) : « *efficience hospitalière et efficience de système de santé* », revue hospitalière de France, n°536, pp. 40-43.

b) Hypothèses de la recherche

Pour mener à bien notre travail de recherche, nous posons deux hypothèses de recherche :

H1 : *avec l'adoption des nouvelles technologies (NTIC, nouveaux équipements...) au sein des hôpitaux algériens, les niveaux d'efficience devraient augmenter.*

H2 : *la littérature en économie de la santé, et plus particulièrement dans le domaine de la mesure de l'efficience hospitalière a mis en exergue le rôle important de la taille des établissements de santé dans le niveau d'efficience hospitalière. Ainsi, en conformité avec les résultats des études antérieures dans le domaine, les scores d'efficience devraient être plus important pour les hôpitaux de taille moyenne (EPH) que pour les grands hôpitaux (CHU).*

c) Démarche méthodologique

Afin d'atteindre l'objectif de notre travail et de vérifier nos deux hypothèses de recherche, nous avons procédé comme suit :

- ✓ ***Une recherche bibliographique et documentaire*** : nous avons entamer notre travail par une recherche documentaire sur notre thématique de recherche. Ainsi, nous avons consulté des articles de revue, des ouvrages, mémoires et thèses en relation avec l'économie de la santé en général, et l'économie hospitalière en particulier.
- ✓ ***Collecte de données*** : notre base de données, indispensable à la mise en œuvre de notre étude empirique, est issue des annuaires statistiques publiés par la direction des études et de la planification du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière.
- ✓ ***Analyse statistique par la méthode DEA*** : Notre étude est basée sur une approche non paramétrique de la mesure de l'efficience hospitalière, c'est-à-dire la programmation linéaire. Ainsi, nous adopterons la méthode DEA (*data envelopment analysis*) développée par Coelli et al. (1996) qui constitue le meilleur moyen de mesurer les scores d'efficience hospitalière, ainsi que le progrès technique à travers l'indice malmquist. Notre étude de l'efficience sera faite sur un échantillon de 9 établissements publics hospitaliers (EPH) et 13 centres hospitalo-

universitaire (CHU) algérien. En ce qui concerne la période de notre étude, et pour cause d'indisponibilité des annuaires statistiques pour certaines des années, nous avons opté pour une analyse ponctuelle en choisissant quatre période de références, à savoir, 1996, 2000, 2006 et 2015. Ainsi, cette approche nous permettra de mesurer l'évolution de l'indice d'efficacité sur une longue période et de dégager ainsi l'ordre de grandeur de la tendance de performance hospitalière en Algérie.

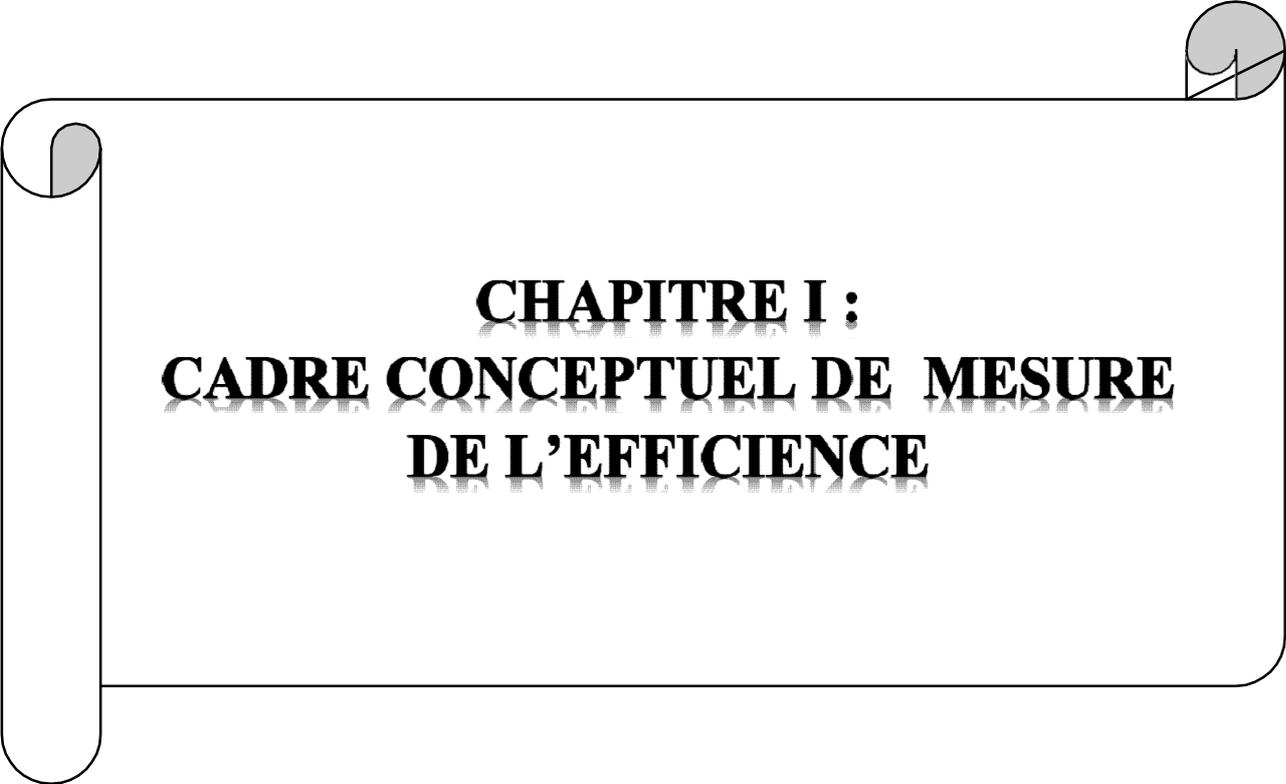
d) Organisation de mémoire :

Le mémoire est organisé autour de trois chapitres.

Chapitre 1 : « *cadre conceptuel de mesure de l'efficacité* », ce chapitre est scindé en deux sections. La première section est consacrée à « l'aspect théorique sur le concept d'efficacité » dans laquelle on mettra en exergue la définition du concept d'efficacité, sa naissance et ses différents types. Dans la deuxième section, nous présenterons les « méthodes de calcul d'efficacité » en décrivant ses différents modes de calcul.

Chapitre 2 : « *le système hospitalier en Algérie* », d'écrit l'évolution des infrastructures sanitaires en Algérie (infrastructure sanitaire public et privé) ainsi que l'évolution des ressources humaines dans le secteur sanitaire.

Chapitre 3 : « *Mesure et analyse de l'efficacité hospitalière : cas des hôpitaux publics algériens* ». Dans ce troisième et dernier chapitre, nous nous attèlerons à mettre en œuvre notre analyse empirique. De prime abord, nous présenterons, successivement, dans la première et la deuxième section, notre méthode d'analyse, la méthode DEA, puis nous présenterons les données de notre échantillon, ainsi que le choix des variables retenues pour notre étude de l'efficacité hospitalière. Ensuite, dans la troisième section, il sera question de présenter et d'interpréter les résultats de notre étude. Enfin, la dernière section sera consacrée à la discussion des résultats au proratas des résultats des études antérieures faite sur la mesure d'efficacité hospitalière.

A decorative graphic of a scroll with a black outline and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curving upwards. The text is centered within the scroll.

CHAPITRE I :
CADRE CONCEPTUEL DE MESURE
DE L'EFFICIENCE

Introduction

La mesure de la performance dans la production est généralement faite par le calcul d'efficacité ou d'efficience. Mesurer l'efficacité dans la production revient à voir si les objectifs fixés ont été atteints. L'efficience quant à elle, s'intéresse aux ressources utilisées pour obtenir les résultats constatés. L'efficience sera atteinte si un minimum de ressources est utilisé pour produire une quantité donnée d'output très importante, c'est-à-dire en utilisant une quantité d'inputs qui maximise nos résultats.

-dans notre analyse on utilise la méthode DEA ou la frontière d'efficience pour mesurer le niveau d'efficience atteint par les hôpitaux et les EPH algériens, cette frontière est une enveloppe obtenue en liant un ensemble de points correspondants dans notre cas aux établissements de soins en Algérie qui ont les meilleures pratiques (best practice) ou autrement dit qui maximisent la consommation de leurs inputs. (Farrell 1957)

I. Aspect théorique du concept d'efficience

1. Définition de l'efficience

Debreu (1951) et Koopmans (1951)¹ sont les premiers économistes qui ont réussi à définir de façon claire et précise le concept d'efficience, l'efficience se définit comme étant la distance entre une combinaison d'inputs et d'outputs observée et le maximum qui aurait pu être réalisé, ce maximum étant la frontière de production (ou l'isoquant). Selon Farrell (1957), on peut avoir deux mesures de l'efficience sur le plan inputs/outputs, l'efficience technique et l'efficience allocative.²

¹DEBREU, D.G., 1951. "The Coefficient of Resource Utilisation". *Econometrica* N19 pp:273-292.

²KOOPMANS, T.C. (1951): "Activity analysis of production and allocation". Cowles Commission of Research in Economics, Monograph n°13, Wiley, New York.

1.1. L'efficience technique

L'efficience technique correspond à la situation où l'établissement de santé génère le maximum d'outputs possible compte tenu d'un niveau donné d'inputs³.

1.2. L'efficience allocative

L'efficience allocative correspond à la situation où l'établissement de soin est d'abord techniquement efficace et le processus de production maximise les recettes ou minimise les coûts, compte tenu des prix donnés sur le marché⁴.

Ces deux types d'efficience peuvent être orientés input, c'est-à-dire efficience à orientation input ou efficience à orientation output.

1.3. L'efficience à orientation input

Consiste à mesurer la distance entre un niveau d'inputs observé et la frontière de production pour un niveau donné d'outputs⁵.

La Figure (1) considère une fonction de production à deux facteurs (X_1 , X_2) dans le cadre de rendements d'échelle constants. L'isoquant SS' représente la frontière de production, c'est-à-dire les combinaisons minimales d'inputs par unité d'output. Si une unité de décision utilise les quantités d'inputs définies au point P pour produire une unité d'output, l'inefficience technique de cette firme peut être représentée par la distance QP . Cette distance représente le montant de réduction proportionnelle des inputs possible sans changer la quantité d'output produite. Le ratio d'Efficience Technique à orientation input (ET_i) est donné par :

$$ET_i = OQ/OP \dots (1),$$

L'inefficience technique provient donc d'une utilisation excessive d'inputs.

³Farell.M.,1957.—The measurement of productive efficiency I. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*120:195-211.

⁴Idem

⁵OseiD (2005) *Technical efficiency of public district hospitals and health centers in Ghana. (CostEffResour Alloc.2005); pp 3:9*

Si l'on dispose d'informations sur le prix des inputs, on peut alors représenter la droite d'iso-revenu AA', et définir une mesure d'Efficiency Allocative (EA_i) telle que :

$$EA_i = OR/OQ \dots (2),$$

Où la distance RQ représente la réduction possible des coûts de production si la production avait lieu au point Q', allocativement (et techniquement) efficient, au lieu du point Q, techniquement efficient mais allocativement inefficent. L'inefficience allocative est donc due à la combinaison des inputs dans des proportions sous-optimales par rapport aux prix relatifs.

L'Efficiency Économique (EE_i) est alors définie par le ratio :

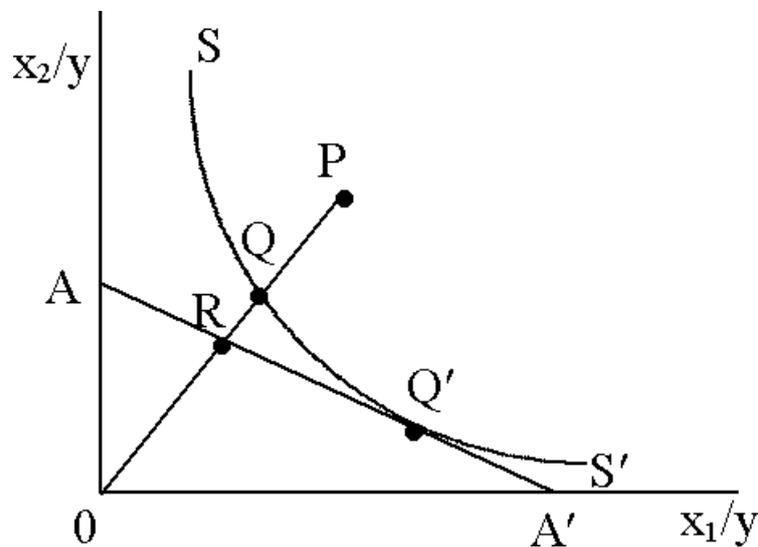
$$EE_i = OR/OP \dots (3)$$

Où la distance RP peut être interprétée en termes de réduction de coût.

L'efficacité économique est aussi égale au produit de l'efficacité technique et de l'efficacité allocative :

$$ET_i \times EA_i = (OQ / OP) \times (OR / OQ) = (OR / OP) = EE_i \dots \dots \dots (4)$$

Figure (1) : *Efficiency technique et Allocative a orientation input*



Source : coelli et al (1998)

Deux raisons essentielles peuvent être avancées pour expliquer le fait qu'une unité de décision ne parvient pas à minimiser les quantités d'inputs utilisés ou le coût de ces inputs. La première vient du fait, qu'en réalité, cette dernière cherche bien à minimiser ses coûts mais elle n'y parvient pas, soit en raison de contraintes institutionnelles, soit par manque d'informations qui

lui permettraient d'identifier les combinaisons efficaces d'inputs. La seconde peut être stratégique : l'unité de décision ne cherche tout simplement pas à minimiser ses coûts.

1.4. L'efficience à orientation output

Consiste à mesurer la distance entre un niveau d'output observé et la frontière de production pour un niveau donné d'input⁶.

La Figure (2) considère le cas d'une production fournissant deux outputs (Y_1, Y_2) et un seul input (X). Dans le cas de rendements d'échelle constants, la technologie de production peut être représentée par la courbe des possibilités de production en deux dimensions ZZ' d'une unité et le point A représente une firme inefficente. La distance AB représente l'inefficience technique ; il s'agit du montant d'augmentation possible des outputs sans nécessiter d'inputs supplémentaires.

Ainsi, une mesure d'Efficience Technique à orientation output (ET_i) peut être définie de la manière suivante :

$$ET_i = OA/OB \dots (1)$$

Si l'on dispose d'informations sur le prix des inputs, on peut alors représenter la droite d'iso-revenu DD' , et définir une mesure de l'Efficience Allocative (EA_i) telle que :

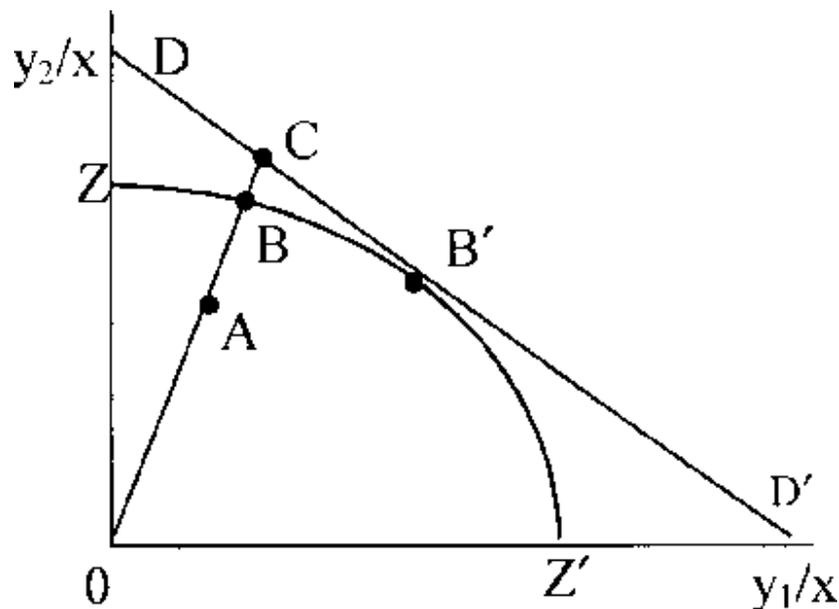
$$EA_i = OB/OC \dots (2)$$

L'Efficience Économique (EE_i) correspond alors au produit de ces deux mesures :

$$EE_i = (OA / OC) = (OA / OB) \times (OB / OC) = ET_i \times EA_i \dots (3)$$

⁶ OseiD (2005) *Technical efficiency of public district hospitals and health centers in Ghana. (CostEffResour Alloc.2005); pp 3:9*

Figure (2) : Efficience technique et allocative a orientation output



Source : coelli et al (1998)

Nous ne disposons pas d'informations sur les coûts nets de fonctionnement des structures, donc il nous est impossible de mesurer la performance sous l'angle de l'efficacité allocative. Ainsi, nous nous intéressons à la mesure de l'efficacité technique.

II. Méthodes de mesure de l'efficacité

Pour mesurer l'efficacité d'une unité de décision, il faut estimer une fonction de production en modélisant la relation entre inputs et outputs du processus de production. Pour Mesurer l'efficacité des systèmes de santé dans les pays en développement : une approche par les frontières d'efficacité 2 catégories de méthodes sont traditionnellement utilisées afin de l'estimer : les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques.⁷

⁷AFRIATSN., (1972). "Efficiency Estimation of Production Functions". *International Economic Review*, vol.13, n3, pp.568-598.

1. La méthode paramétrique

La détermination de la frontière d'efficience, par la méthode paramétrique, repose sur la formulation d'une forme fonctionnelle de la fonction de production des établissements de soins et l'estimation des paramètres de cette fonction de production. Dans le choix de la forme de la fonction de production, il existe trois approches différentes : l'approche déterministe, l'approche probabiliste et l'approche stochastique. La différence entre ces différentes approches repose sur l'interprétation faite du résidu issu de l'estimation économétrique.

L'approche déterministe, qui a été développée par Afriat (1972) et Richmond (1974), suppose que la totalité du résidu issu de la régression économétrique mesure l'inefficience technique. Cette approche a fortement été critiquée sur le fait qu'elle ne prend pas en compte les erreurs de mesure de la variable dépendante et les éventuels bruits statistiques qui peuvent exister dans le processus de modélisation. En outre, les contraintes externes peuvent avoir une thèse : Efficience et équité dans le système de santé influence sur la structure de santé sans pour autant que cela soit une inefficience de son processus de production.

L'approche probabiliste, quant à elle, essaye de diminuer cette sensibilité de la frontière de production aux erreurs de mesure, en supposant qu'un certain pourcentage d'établissements de soins se situe sous la courbe frontière des possibilités de production.

La troisième approche, dite Stochastic Frontier Approach (SFA), a été développée par Aigner, Lovell et Schmidt (1977)⁸, Battese et Corra (1977) et par Meeusen et Van den Broeck (1977). Elle consiste à considérer que le résidu issu de l'estimation peut être scindé en deux composantes. La première composante permet de prendre en compte les inefficiences dans la production, pouvant par exemple s'expliquer par des choix de production inopportuns de la part des décideurs. La seconde composante du terme d'erreur capte les erreurs de mesure et bruits statistiques en permettant une variation aléatoire de la frontière, à travers tous les établissements de soins présents dans l'échantillon.

Ainsi, l'idée développée dans cette approche est que toute déviation de la position de l'établissement de soins par rapport à la frontière de production n'est pas forcément due au comportement de l'établissement en question. Des taux inhabituellement élevés de certaines maladies nécessitent, par exemple, des augmentations de coût total sans que cela ne soit une

⁸AIGNER, (1977). "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Functions". *Journal of Econometrics*, vol.6, pp.21-37.

inefficience dans la production d'un hôpital (Zuckermann et al, 1994). L'approche SFA présente l'avantage, par rapport aux deux premiers, de prendre en compte la possibilité d'erreur de mesure dans les données. La solidité de la méthode des frontières stochastiques repose sur son fondement sur la théorie économique pour estimer la frontière d'efficience. Cependant, elle pose l'hypothèse de la connaissance de la forme fonctionnelle de la technologie de production de l'établissement de soins. Cette hypothèse peut s'avérer lourde, dans la mesure où il n'est pas toujours possible d'observer la technologie de production qu'utilise l'établissement de soins de santé. Une seconde exigence de l'estimation de la frontière d'efficience par la méthode stochastique est l'utilisation d'un modèle mono-output ou mono-input. La méthode n'est pas pratique dans le cas d'une production multi-outputs/multi-inputs, comme c'est le cas pour les établissements de soins de santé. Son application nécessite que les inputs soient regroupés en un input unique, ou que les outputs le soient en un seul. La plupart des études ayant appliqué le modèle de frontière stochastique ont utilisé le coût total comme unique input de l'établissement de soins de santé. Ne disposant pas du coût total net de fonctionnement des établissements de soins, nous ne pouvons appliquer la méthode stochastique. : Mesure de l'efficience technique : méthode des frontières d'efficience non-paramétrique qui apparait plus adéquat pour les situations de productions multiples avec plusieurs facteurs de productions comme c'est le cas pour les établissements de soins de santé.

2. La méthode non paramétrique.

2.1. La méthode DEA.

Parmi les approches non-paramétriques, la méthode DEA (« Data Envelopment Analysis ») est la plus couramment utilisée pour mesurer l'efficience tant dans le secteur de la santé que dans les autres secteurs de l'économie. Elle a initialement été développée par Charnes et al⁹. (1978) qui se sont inspirés de travaux de Farrell (1957). La principale caractéristique de cette approche est que la localisation et la forme de la frontière d'efficience sont déterminées par les données et non par la théorie. L'avantage est de n'imposer aucune spécification de la technique de production (pas de forme fonctionnelle sous-jacente) ni de loi de distribution des efficacités.

⁹CHARNES, ACT., COOPER, WW., RHODES, E., (1978). "Measuring Efficiency of Decision Making Units». European Journal of Operational Research, vol.2, pp.429-444.

La méthode DEA est un outil d'analyse et d'aide à la décision dans les domaines suivants :

- en calculant un score d'efficience, elle indique si une organisation dispose d'une marge d'amélioration ;
- en fixant des valeurs-cibles, elle indique de combien les inputs doivent être réduits et les outputs augmentés pour qu'une organisation devienne efficiente ;
- en identifiant le type de rendements d'échelle, elle indique si une organisation doit augmenter ou au contraire réduire sa taille pour minimiser son coût moyen de production ;
- en identifiant les pairs de référence, elle désigne quelles organisations disposent des best practice à analyser.

La technique de DEA mesure l'efficience d'une unité de décision en calculant l'écart relatif séparant le point représentant les valeurs des inputs et des outputs observés par rapport à un point hypothétique sur la frontière de production. Ainsi, on peut estimer le degré d'efficience de chaque unité de décision par rapport à cette frontière qui détermine les meilleures pratiques observées (« best practice »). La frontière de production est estimée par une courbe enveloppe, formée des segments de droite joignant les entités efficaces de telle sorte que tous les points observés se situent sur ou sous la frontière de production. Du point de vue du calcul, la construction de la frontière d'efficience repose sur la résolution, pour chaque unité de décision, d'un problème de programmation linéaire. Le modèle de Charnes et al. (1978) se base sur la maximisation de la somme pondérée des inputs rapportée à la somme pondérée des outputs.

2.2. Formulation mathématique de la méthode DEA.

On considère ici le modèle dit « orienté input » (Coelli 1996). Une façon intuitive de procéder, et d'introduire la méthode DEA sous forme de ratio entre tous les outputs et tous les inputs de chaque unité de décision, c'est-à-dire comme $U' y_i / V' x_i$ le problème revient donc pour chaque unité de décision, à déterminer les pondérations optimales en résolvant le problème de programmation mathématique suivant :

$$Max_{U, v} (u'y_0 / v'x_0)$$

S/C

$$u'y_i / v'x_i \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, I \dots \dots \dots (1)$$

$$u, v \geq 0$$

↔

$$Max_{u, v} (u'y_0)$$

S/C

$$v'x_i = 1 \quad u'y_i - v'x_i \leq 0 \quad i=1, \dots, I \dots \dots \dots (2)$$

$$u, v \geq 0$$

ou U et V ont été remplacés par λ et ϑ pour indiquer que c'est un programme linéaire différent. Dans notre cas nous allons recourir à la théorie de la programmation linéaire afin d'écrire ce problème sous la forme duale, cette manipulation nous facilitera la résolution du problème linéaire de même que son interprétation :

$$Min_{\vartheta, \lambda} \vartheta_0$$

S/C

$$-y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\vartheta x_i - X\lambda \geq 0 \quad \dots \dots \dots (3)$$

$$\lambda \geq 0$$

Dans ce problème à résoudre N fois, ϑ est un scalaire qui représente le score d'efficacité technique de la i eme unité de décision $\vartheta \leq 0$. si $\vartheta = 1$, l'unité de décision observée se situe sur la frontière, c'est-à-dire qu'elle est efficace au sens de Farrell , au contraire si $\vartheta < 0$ cela révèle l'existence d'une inefficacité technique. λ Est un vecteur (N,1) de constante appelées

multiplicateurs. Ces derniers indiquent la façon dont les unités de décision se combinent pour former la frontière par rapport à laquelle la i ème unité de décision sera comparée.

L'utilisation de la spécification à rendements d'échelle variables permet de calculer l'efficience technique nette des effets d'efficience d'échelle. Les mesures d'efficience d'échelle peuvent être obtenues pour chaque unité de décision en réalisant à la fois une analyse DEA à rendements d'échelle constants et à rendements d'échelle variables. Les scores d'efficience technique obtenus avec des rendements d'échelle constants sont alors décomposés en deux éléments : l'un provenant de l'inefficience d'échelle et l'autre provenant d'une inefficience technique « pure » (c'est-à-dire l'efficience technique à rendements d'échelle variables). Si les scores à rendements d'échelle constants sont différents de ceux à rendements d'échelle variables pour une unité de décision particulière, alors cela signifie que cette dernière se caractérise par une inefficience d'échelle (Coelli et al. 2005).

2.3. Indice de MALMQUIST :

Les indices de nombre sont utilisés pour mesurer le changement de Productivité Totale des Facteurs (PTF) et ils permettent de mesurer les changements dans les niveaux d'outputs produits et les inputs utilisés. L'indice le plus utilisé dans la littérature, avec l'approche DEA est l'indice de Malmquist. L'avantage de cet indice par rapport aux autres indices de changement de productivité totale des facteurs ¹⁰(est qu'il ne nécessite pas d'information sur les prix des inputs ou des outputs ou d'hypothèses sur la technologie de production. De plus, un des principaux avantages de l'indice de Malmquist est qu'il permet de décomposer le changement de productivité totale des facteurs en changement d'efficience dans le temps et changement du progrès technique (Coelli et al. 2005).

Egalement basé sur la programmation linéaire, il est calculé empiriquement en termes de fonction distance et compare l'output obtenu en t avec les inputs de cette période à l'output obtenu en t avec les inputs de la période $t+1$. Il peut être décomposé en deux termes qui mesurent entre deux périodes l'un, le changement d'efficience, E , représenté par un rapprochement ou un éloignement de la frontière de production, l'autre, le changement technologique, T , représenté

¹⁰Les indices de LASPEYERS, de PAASCHE, de FISHER et de TORNQVIST

par un déplacement de la frontière de production à la période t+1. L'indice de Malmquist à orientation output peut alors être défini de la manière suivante (Jacobs et al. 2006) :

$$M_o^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) = \left(\frac{D_o^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_o^{t+1}(X^t, Y^t)} \frac{D_o^t(X^t, Y^t)}{D_o^t(X^{t+1}, Y^{t+1})} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots (1)$$

Ou $M = E \times T$ (2)

Une valeur de l'indice M_o supérieure à 1 indique une croissance positive de la productivité totale des facteurs de la période t à la période t+1. Une valeur de M_o inférieure à 1 indique une Diminution de la productivité totale des facteurs entre les deux périodes.

E représente le changement des niveaux d'efficience technique de Farrell à orientation output entre les périodes t et t+1

$$E = \frac{D_o^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_o^t(X^t, Y^t)} \dots\dots\dots(3)$$

Une valeur de T supérieure à 1 signifie que l'unité de décision produit plus d'outputs à la période t+1 qu'à la période t, en contrôlant pour les niveaux d'inputs. En d'autres termes, l'unité de décision a effectué des gains de productivité au cours du temps. Une valeur inférieure à 1 signifierait au contraire que sa productivité a diminué. Lorsque T=1, la productivité ne s'est ni améliorée ni dégradée.

$$T = \left(\frac{D_o^t(X^t, Y^t)}{D_o^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})} \frac{D_o^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_o^t(X^t, Y^t)} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots(4)$$

3. Implications

La méthode DEA est une technique de benchmarking. Les scores d'efficience renseignent sur la marge d'amélioration des organisations en termes de consommation d'inputs et de production d'outputs. En ce sens, la méthode DEA constitue un outil robuste d'aide à la décision.

Des questions pratiques se posent souvent lors de la réalisation d'une analyse d'efficience et de l'interprétation des résultats.

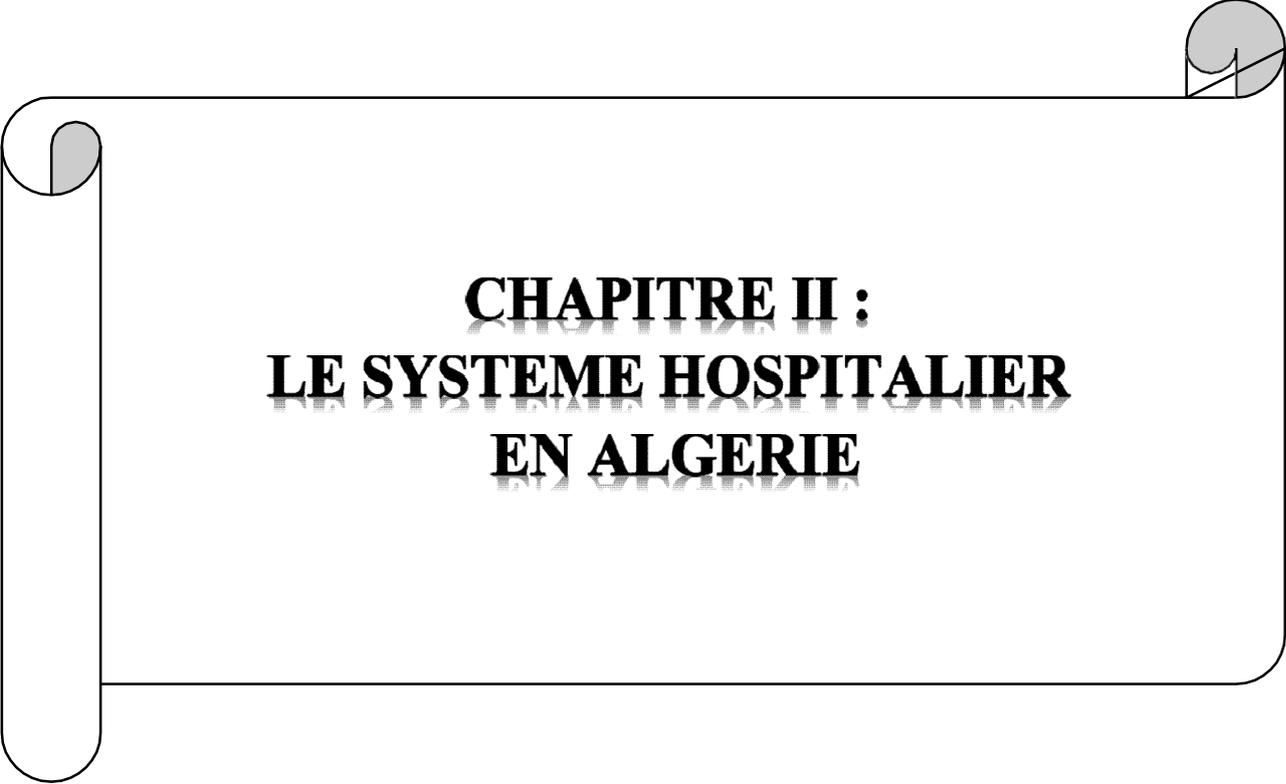
Conclusion :

L'augmentation continue des dépenses publiques pour améliorer la situation sanitaire des pays à donner naissance au calcul de l'efficience pour satisfaire la population en termes d'outputs, c'est-à-dire avoir un résultats sanitaire meilleur d'un côté (consultations, journée d'hospitalisations, durée de séjour ...etc.) et de respecter la contrainte sanitaire, c'est-à-dire les ressources ou bien le mot le plus utilisé par les économistes-mathématiciens les outputs.

La science moderne et le développement des outils informatiques a permet de simplifie la manipulation de ce type d'analyse, de gagner de temps d'un côté et d'avoir des résultats plus exacts, le logiciel DEAP par exemple développer par coeli et al.

Selon les économiste (coelli et Farrell)¹¹ Un hôpital est dit efficient si les inputs sont utilisés d'une manière efficace est optimale ; c'est-à-dire d'une manière ou les ressources atteint le maximum par rapport à la frontière d'efficience qui exprime une optimalité égale 100%, autrement dit, un hôpital qui a un efficience de 48% peut améliorer ses utilisation des ressources à hauteur de 52%.

¹¹COELLI, T.J., (1996). "A guide to DEAP, version 2.1: A data envelopment analysis.

A decorative graphic of a scroll with a vertical strip on the left and a horizontal strip on the right, both with rounded ends. The scroll is outlined in black and has a light gray shadow effect. The text is centered within the horizontal strip.

CHAPITRE II :
LE SYSTEME HOSPITALIER
EN ALGERIE

Introduction

Après les deux premières décennies postindépendance, la situation sanitaire en Algérie montre des grandes contre-performances. Les importantes ressources mobilisées pour financer les actions de santé n'ont pas été orientées vers des soins de santé qui pouvaient se révéler les plus efficaces et les plus équitables. L'orientation vers le modèle hospitalo-universitaire et la construction des hôpitaux très sophistiqués semblent très difficile pour achever ce but.

A Partir d'années 90 le système hospitalier en Algérie a été évolué grâce à des politiques gouvernementales rigoureuses et des recettes étatiques plus importantes qu'avant. L'instauration des établissements hospitalier public et privé a permet d'améliorer l'état de santé en Algérie et de marquer une croissance remarquable dans la seine continentale et internationale et grâce à une formation active dans le domaine de santé l'Algérie affiche des indicateurs de couverture assez appréciable et proche de ceux des pays développés. Dans ce chapitre nous allons étudier et analysé l'évolution et l'organisation du système hospitalier en Algérie.

I. Evolution et organisation des infrastructures publique de soins (offre de soins)

1. Organisation

Les revendications de la population après l'indépendance ne se sont pas fait attendre, l'accès à des conditions de mieux-être et l'égalité des droits constitue l'essentiel de ces revendications.

En vue d'améliorer la santé des citoyens le système de santé a pour objectif de mettre en œuvre des politiques de santé spécifique. Et cela est dirigé par le ministre de la santé qui applique le programme d'action du gouvernement qui comporte entre autres ce qui suit :

- Améliorer la qualité des prestations.
- Prendre en charge les transitions démographique et épidémiologique.
- Améliorer la couverture sanitaire.

Il est à noter que dans ce système, trois sous-ensembles coexistent : le secteur public, le secteur parapublic et le secteur privé. Après modification de la loi n°85-05 en 1999, certains personnels du secteur public sont autorisés à travailler dans le secteur parapublic ou le secteur privé. D'autre part, le personnel du secteur privé peut travailler aussi dans le secteur parapublic ou dans le secteur privé.

L'organisation des soins en Algérie est basée sur un système de rang c'est-à-dire que chaque soin est différencié par son degré de technicité. On dénombre 4 niveau de soins.

Le premier concerne les soins de première nécessité comme les consultations médicales, soins dentaires, soins pour la mère et l'enfant, soins infirmiers, explorations, éducation sanitaire, activités de prévention et les urgences de premier recours¹, pour ce faire on trouve des salles des soins, des polycliniques, des cabinets médicaux privés qui sont installés dans les quartiers urbains et des communes.

Pour le deuxième niveau on trouve des hôpitaux de daïra, de wilaya ou de région qui délivrent des consultations de médecine générale et de spécialité de base comme la médecine interne, la chirurgie générale, laboratoire biologie et la pédiatrie.

A noter que ces deux niveaux ont un rôle primordiale pour les patients, ils permettent de déterminer et de faciliter la suite du travail pour les CHU et l'EHS (Etablissement Hospitalier Spécialisé) pour être plus efficaces dans les soins secondaires²

Les soins de 3ème niveau sont assurés par les hôpitaux et certains clinique privées, ils dispensent les soins primaires et secondaires qui comporte au minimum un service des urgences, des consultations externes, une unité de stomatologie, quatre services de base (médecine, chirurgie, pédiatrie et obstétrique) et un plateau technique (radiologie et laboratoire).

A ce niveau siègent les services chargés de faire appliquer les programmes de prévention, la prise en charge et le suivi des maladies chroniques, l'hospitalisation à domicile de certains cas chroniques (cancers en stade terminal, accidents vasculaires cérébraux...) et les consultations des équipes mobiles en zones isolées.

¹ ABID.L (2014) : *Organisation du système actuel de santé et perspectives*, colloque international sur les politiques de santé,

²MSPRH, (2003) Rapport final sur la réforme hospitalière, pp 29.

Au niveau suivant on retrouve les soins spécialisés et hautement spécialisés qui concerne les maladies lourdes telles que les maladies cardiovasculaires cancer, traumatologie, les grands brûlés, la dialyse rénale, immunologie, gastro-entérologie, médecine nucléaire, radiothérapie. D'autres missions sont assurés à ce niveau tel que La formation du personnel de santé sous l'autorité de la faculté de médecine et Effectuer des études et des travaux de recherche³.

2. Evolution

Le système de santé en Algérie a connu des évolutions et des progressions vraiment remarquables depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, L'évolution du système de santé algérien est marquée par quatre phases à savoir :

- **La période 1962 à 1973 :**

Après l'indépendance l'Algérie a hérité d'un système de soins inadapté aux besoins de la population qui se caractérise par une infrastructure insuffisante. Concentration dans le nord du pays et les grandes villes, cela couvre les besoins d'une minorité tandis que la majorité n'a pratiquement pas accès.

A cette période la situation était marquée par une malnutrition et l'absence d'hygiène et de prévention⁴. Et les indicateurs sanitaires reflètent la situation avec une espérance de vie à la naissance ne dépassant pas les 50 ans, Une mortalité infantile élevée dépassant 180 décès pour mille naissances, Des maladies transmissibles (tuberculose, paludisme...) ...

Face à ces faits le ministère de la santé a opté pour la prévention à travers la généralisation de la vaccination, La mise en place des programmes nationaux pour lutter contre les maladies transmissibles, Le développement des centres de protection maternelle et infantile (P.M.I.).

Cette phase a permis de développer l'offre de soins et de lutter contre les grands fléaux épidémiques, ce qui a permis l'amélioration de l'état de santé de la population⁵.

³ Ibidem p.18

⁴ Rapport NABNI (2013) : « Cinquantenaire de l'indépendance : enseignement et vision pour l'Algérie de 2020 », pp.6.

⁵ AMALOU.M (2009) : « Etude de la mise en place d'un système de comptabilité analytique par la méthode des sections homogène dans un hôpital : cas du CHU de Sétif ». Mémoire de Magister en Science Economique, Option Economie de la Santé et Développement Durable, Université de Bejaïa, pp.9.

- **La période 1974 à 1986 :**

L'Etat déclarait l'instauration de la médecine gratuite à partir de janvier de 1974 (ordonnance 73,65 du 28 décembre 1973) dans l'ensemble des services publics⁶. Cela est confirmé deux ans après dans la charte nationale qui stipule : « L'Etat à la charge d'assurer la protection, la préservation et l'amélioration de la santé de toute la population »⁷.

Cette période est caractérisée par une augmentation de l'espérance de vie à la naissance (63 ans en 1985 contre 50 ans en 1962), La diminution du taux de mortalité générale, La diminution du taux de mortalité infantile (79 ‰ en 1985 contre 180‰ en 1962) et une baisse notable de maladies transmissibles.

- **La période 1986-2002**

La chute des revenus pétroliers et de l'endettement de l'Algérie, a amener un frein brutal à la fin des années 80, le programme de santé qui répondait aux normes jusqu'ici a vu un net recul des 1986/1987 ce répercutant sur la gestion des hôpitaux et l'entretien des équipements.

L'instauration du programme d'ajustement structurel (PAS) en 1994 imposé par le FMI qui a pour objectif de réduire les importations (médicaments) ainsi que les dépenses de santé, cette phase est caractérisée par une baisse de maladie transmissibles (tuberculose, maladies cibles du programme élargi de vaccination...).

- **La période de 2002-2011**

L'augmentation des allocations budgétaires du fait de la rente pétrolière et en dépit des crises financières mondiales l'Algérie a pu améliorer ces ressources dans ce secteur.

Cette période est caractérisée par une progression accélérée des maladies non transmissibles et le vieillissement de la population, lié à l'allongement de l'espérance de vie.

⁶AMALOU M (2009), Op, CIT., p. 10.

⁷ OUFRIHA F-Z (1992) : *Cette chère santé : une analyse économique du système de soins en Algérie*. OPU, Alger pp 14.

Tableau (1) : évolution des infrastructures sanitaires publiques (hospitalières et extrahospitalières), entre 1974 et 2015.

	Hôpitaux*	Centres de Santé	de Polycliniques	Salles de Soins	Nombre de lits d'hôpitaux
1974	143	558	106	1 402	43 404
1975	142	612	123	1 452	44 135
1976	183	590	139	1 295	44 594
1977	183	620	153	1 325	45 029
1978	183	664	162	1 364	45 168
1979	182	747	175	1 422	44 347
1980	183	662	161	1 364	43 028
1981	188	745	192	1 431	44 315
1982	196	820	228	1 660	45 830
1983	198	910	249	1 664	47 360
1984	197	869	279	2 197	49 280
1985	211	969	319	2 454	49 315
1986	238	1 025	359	2 574	52 898
1987	261	1 205	412	2 693	55 001
1988	263	1 238	434	3 041	56 214
1989	275	1 238	485	---	58 605
1990	284	1 309	510	3 344	60 124

1991	263	1 112	445	3 618	52 728
1992	263	1 117	451	3 848	53 068
1993	267	1 131	459	3 958	52 802
1994	274	1 160	462	---	53 612
1995	251	1 152	471	4 174	54 213
1996	232	1 098	446	3 748	53 125
1997	223	1 110	462	3 601	52 968
1998	245	1 126	478	3 780	53 529
1999	261	1 185	482	3 851	54 170
2000	268	1 252	497	3 964	54 618
2001	275	1 268	504	4 100	54 869
2002	272	1 281	513	4 228	55 233
2003	275	1 285	516	4 412	57 086
2004	276	1 275	512	4 545	58 906
2005	278	1 292	516	4 628	54 460
2006	284	1 248	520	4 684	57 597
2007	308	338	1 477	5 117	58 379
2008	265	---	1419	5077	60532
2009	271	---	1436	5258	61690
2010	276	---	1491	5350	61779
2011	274	---	1551	5491	61848

2012	279	----	1601	5545	62328
2013	284	----	1627	5484	63212
2014	288	----	1637	5726	64108
2015	300	----	1659	5762	64762
2016	300	----	1684	5875	66002
2017	306	----	1695	5957	67996

* y compris les cliniques d'hospitalisation.

Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1973 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

Les infrastructures hospitalières publique, sont passés de 143 en 1974 à 306 en 2017 soit une augmentation de 114% en 43 ans comme le montre le tableau (1). Avec une moyenne de 4 nouveaux hôpitaux par an. Par ailleurs le nombre de lit hospitalier ont aussi connu des hausses plus en moins régulière durant la période de 1974 à 2017. On distingue 3 périodes correspondant à 3 rythme d'évolution, de 1974 à 1990 qui passe de 43404 à 60124. La deuxième période qu'on qualifiera d'une période de régression s'étalant de 1990 à 2007 qui a été marqué par une diminution du nombre de lit. Et la troisième période à partir de 2008 ou le nombre de lit a connu une croissance jusqu'en 2017 ou ce dernier a atteint 67996 lits.

Tableau (2) : Evolution des capacités litières selon les structures hospitalières entre 1993 et 2015.

	CHU		EHU		EHS		EH		EPH*	
	Nbre	Lits	Nbre	Lits	Nbre	Lits	Nbre	Lits	Nbre	Lits
1993	13	16501	----	----	19	5333	----	----	195	30968
1996	13	15845	----	----	21	5913	----	----	185	31984
2000	13	13087	----	----	31	6416	----	----	224	34808
2002	13	13236	----	----	32	5960	----	----	227	34056
2005	13	13837	1	740	32	6046	----	----	232	33837
2006	13	12697	1	740	36	7306	----	----	234	33977
2007	13	12697	1	740	54	9785	----	----	240	35157
2008	13	12115	1	700	57	9932	4	600	190	37185
2009	13	12342	1	700	61	10475	4	608	192	37565
2010	13	11889	1	612	64	10824	4	679	194	37775
2011	14	12171	1	710	63	10816	4	709	192	37442
2012	14	12312	1	759	66	10863	5	849	193	37545
2013	14	12500	1	764	68	11298	5	876	194	37769
2014	14	12862	1	806	71	11499	5	926	196	38015
2015	15	13050	1	810	75	11637	9	960	200	38305
2016	15	13728	1	818	75	11725	9	1324	200	38407

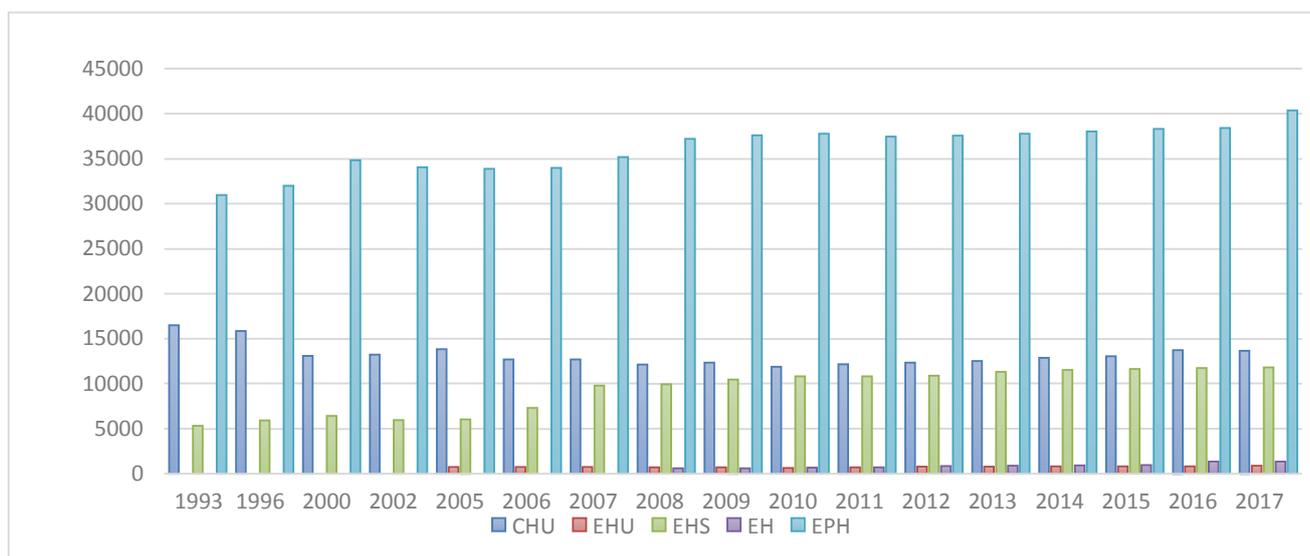
2017	15	13668	1	869	76	11818	9	1319	205	40322
-------------	----	-------	---	-----	----	-------	---	------	-----	-------

* avant 2007, il s'agit des hôpitaux des secteurs sanitaires

Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1973 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

La quasi-stagnation du nombre de lit, entre 1993 et 2010, la capacité en lits du CHU a été réduite de 4 612, soit environ 28 %. Depuis 2011, deux nouveaux CHU se sont ajoutés et entre 2011 et 2015, 1 161 lits ont été ajoutés. Le nombre d'EPH varie d'année en année, en fonction des réalisations et du statut de ces institutions. Cependant, la capacité en lits de l'EPH a augmenté régulièrement de 1993 à 2017, passant de 30 968 lits à 40322 lits, soit une augmentation de 30,2%. L'Etablissement Hospitalier (EH) est une structure de soins dotée d'un statut juridique spécifique, tant en nombre qu'en capacité en lits ; le nombre d'EH est passé de 4 en 2008 à 9 en 2017, et la capacité en lits est de 1319. Comme nous le montre le tableau (2).

Figure (3) : Evolution et tendance des capacités litières selon structures hospitalières (1993-2015)



Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1973 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

II. L'offre privée de soins

La composition des services de santé privés se subdivisent par deux, les cabinets médicaux et la clinique privée. La libéralisation de secteur de la santé à la fin des années 80 a permis d'augmenter les cabinets de santé privé, dans le tableau (3) nous présentons l'évolution de la pratique médicale et de la pharmacie depuis 2005 jusqu'à 2017. En remarque qu'il y'a une tendance à la hausse dans le nombre de cabinets.

Les omnipraticiens constituaient une composante majeure des services de santé privés en nombre. L'année 2011 marque une fort augmentation des cabinets spécialisé avec plus de 6450 cabinets à cause de l'encouragement étatique de ce type des soins privé et elles dépassent celle des cabinets généralistes, Il y a en moyenne 378 nouvelles cliniques spécialisées chaque année, le nombre des cabinets spécialisé a été doubler avec 4573 en 2005 à 9795 en 2017, ce qui signifie un taux de croissance annuel moyen de 6% entre 2005 Et 2017. Concernant les cabinets de dentistes on remarque qu'il y a une augmentation de nombre de ce type de cabinets passant de 3832 en 2005 à 6952 en 2017, en remarque que le nombre de cabinets dentistes a été presque doublé ,3832 cabinets en 2005 à 6952 en 2017, soit à la moyenne 230 cabinets par année.

Les officines pharmaceutiques augmentent avec la même manière que les 3 cabinets précédents, l'officine pharmaceutique enregistre une augmentation de plus 400 pharmacies par année soit une augmentation de 6%.

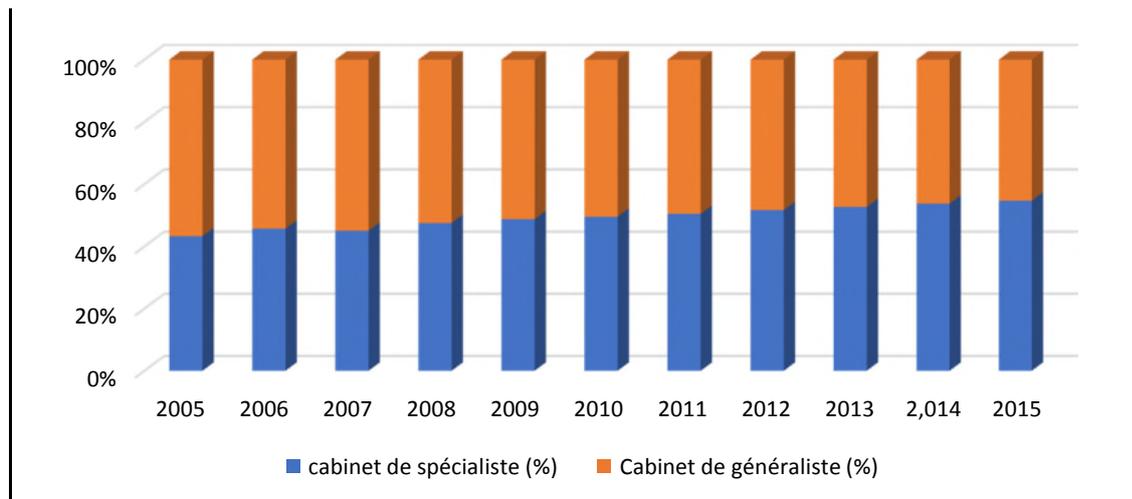
Tableau (3) : Évolution du nombre de cabinets de consultation et des officines pharmaceutiques du secteur privé de soins (2005-2015)

	Cabinet spécialiste	de	Cabinet généraliste	de	Cabinet dentaire	Officines pharmaceutiques
2005	4573		5990		3832	5849
2006	5206		6179		4381	6285
2007	5095		6208		4120	7459
2008	5621		6202		4717	7509
2009	5904		6206		4909	7876
2010	6208		6315		5105	8322
2011	6457		6334		5249	8760
2012	6776		6335		5368	9135
2013	7226		6482		5587	9520
2014	7742		6655		5928	9794

2015	8352	6910	6144	9962
2016	9042	7298	6514	10260
2017	9795	7803	6952	10516

Source : réalisée par Messaïli.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1973 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

Figure(4) : évolution du partage généraliste/spécialistes des cabinets privés de consultation



Source : réalisée par Messaïli.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie.

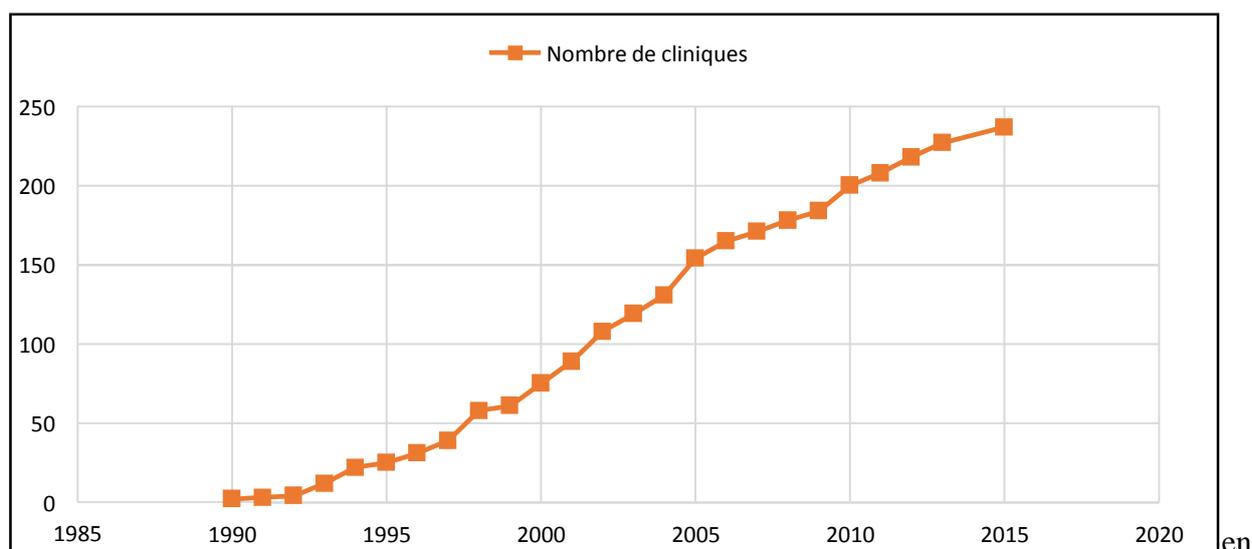
On constate selon le tableau (4) que le nombre de Cliniques médico-chirurgicales et obstétricales est passé de 151 en 2005 à 237 clinique en 2015 soit une multiplication de 3,1 en 10 ans. Cette croissance est dû au dépense consacré au secteur privé pour cette spécialité. Les cliniques médicales et les clinique d'hémodialyse ont connus aussi une augmentation durant ces 10 années. Ainsi que le nombre de lit dans ce secteur privé a connu une hausse légère de 1999 lits en 10 ans.

Tableaux (4) : Infrastructures privées de soins

		Cliniques médico- chirurgicales et obstétricales	Cliniques médicales	Cliniques d'hémodialyse	Total lits	Total lits (%)
2005	Nbre	151	23	48	---	---
	Lits	3218	26	577	3 821	6,21
2006	Nbre	161	23	58	---	---
	Lits	3 354	65	581	4000	6,45
2007	Nbre	165	23	64	---	---
	Lits	3408	65	643	4116	6,24
2010	Nbre	200	30	108	---	---
	Lits	4800	70	950	5820	9,15
2015	Nbre	237	23	148	---	---
	Lits	---	---	---	---	---

Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie.

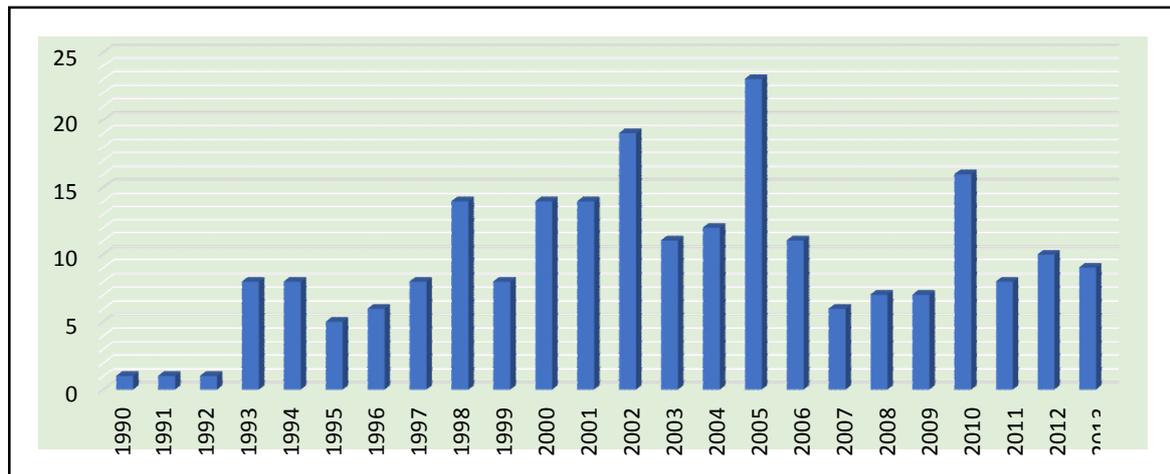
La figure (5) montre une tendance à la hausse des cliniques chirurgicale entre 1990 et 2015 cette augmentation montre les efforts de gouvernement pour différencié un peu les services de santé pour répondre aux besoins de la population algérienne.

Figure (5) : évolution de nombre de cliniques médico-chirurgicales privées

Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie.

En 2000, 75 cliniques fonctionnaient., la création de cliniques s'est fortement accélérée. Il y a en moyenne plus de 12 cliniques par an, dont le nombre maximum de cliniques ouvertes en 2005 a atteint 23⁸.

Figure (6) : évolution de la création des cliniques médico-chirurgicales privées en Algérie (1990-2013)



Source : : évolution de la création des cliniques médico-chirurgicales privées en Algérie (1990-2013)

III. Ressources humaines en santé

Cet axe porte sur deux volets fondamentaux, à savoir, par la révision des statuts du personnel, de leurs conditions et modalités d'exercice, de leur rémunération, de leur évolution de carrière, et de leur formation pour les valoriser, d'une part et le redéploiement de ces personnels d'autre part. La formation est une véritable urgence pour tous les types de personnel, à savoir le personnel médical, paramédical, d'encadrement et technique. L'objectif est de qualifier l'ensemble des salariés en adaptant la formation aux normes des différentes industries et des différents métiers qui restent à définir. Par ailleurs, l'objectif passe également par l'intervention d'autres secteurs tels que l'enseignement supérieur et la formation professionnelle, ainsi que la définition de stratégies et d'un échéancier précis.

La fonction des ressources humaines ne devrait pas relever de la responsabilité du gestionnaire du personnel. Tout personnel administratif exerçant des fonctions de commandement dans un

⁸ Moussa messaili 2018, dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie.

établissement de santé doit participer à la GRH, car la GRH est une fonction décentralisée et ne se limite pas aux gestionnaires des ressources humaines.

Depuis 1974, le nombre de médecins a considérablement augmenté. Son nombre est passé de 2672 en 1974 à 8 512 en 1980 et 32 332 en 2000 et a atteint 78838 en 2017. En moyenne, l'Algérie forme environ 1 700 médecins chaque année.,

Tableau (5) : Evolution des personnels médicaux (public et privé) en Algérie (1974-2015)100 mille habitants.

	Médecins		Pharmaciens		Chirurgiens-dentistes	
	Nombre	IC*	Nombre	IC*	Nombre	IC*
1974	2672	17,6	542	3,6	494	3,3
1980	8512	45,6	1105	5,9	1691	9,1
1985	13221	60,5	1359	6,2	2750	12,6
1990	23550	94,1	2134	8,5	7199	28,8
1995	27317	97,4	3691	13,2	8056	28,7
2000	32332	106,3	4814	15,8	8197	26,9
2005	33370	101,4	6106	18,6	9026	27,4
2006	39459	117,9	7267	21,7	9648	28,8
2007	50862	149,2	7459	21,9	10685	31,3
2008	47995	138,7	8019	23,2	10649	30,8
2009	52071	147,6	8503	24,1	11135	31,6
2010	56209	156,2	9081	25,2	11633	32,3
2011	59618	162,4	9588	26,1	12092	32,9
2012	63534	169,4	10171	27,1	12422	33,1
2013	66236	173,0	10538	27,5	12782	33,4
2014	69076	176,6	11078	28,3	13168	33,7
2015	73431	185,1	11475	28,9	13645	34,4
2016	74937	---	11888	---	13747	---
2017	78838	---	12337	---	14263	---

* IC : l'indice de couverture, représentant le nombre pour 100 mille habitants

Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1974 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

Du côté du secteur privé, le nombre de médecins exerçant dans les salles de consultation et les cliniques de santé privées ont augmenter. Le nombre de médecins est passé de 6843 en 1993 à 21611 en 2017, cela depuis l'ouverture du secteur de la santé au secteur privé.

Tableau (6) : Evolution des effectifs des médecins dans le secteur privé (1983-2015)

	Généralistes		Spécialistes*		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1983	1834	----	----	----	----	----
1989	----	----	1005	----	----	----
1990	4199	----	1188	----	----	----
1993	4623	32,90	2220	29,31	6843	26,84
1996	4946	31,09	2746	42,10	7692	27,82
1999	5502	31,77	4204	51,40	9706	31,35
2000	5803	33,77	4522	51,99	10325	31,93
2001	5915	33,61	4861	52,98	10776	32,02
2002	6185	34,04	5216	53,56	11401	32,24
2003	6226	33,77	5238	52,93	11464	31,54
2004	6376	33,91	5606	53,89	11982	31,77
2006	6576	32,85	5913	51,65	12489	31,65
2008	6548	25,43	6645	49,06	13193	27,49
2009	6598	25,58	7032	48,09	13630	26,18
2010	6764	25,32	7491	47,49	14255	25,36
2011	6860	24,66	7650	44,72	14510	24,34
2012	6458	23,66	8864	45,91	15322	24,12
2015	7477	23,14	11001	46,97	18478	25,16
2016	7881	23,74	11898	47,15	19779	25,33
2017	8557	24,16	13054	48,66	21611	25,89

* les médecins hospitalo-universitaires non compris dans le calcul des proportions.

Source : Source : réalisée par Messaili.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie. De 1983 jusqu'à 2015. Et par nos soins de 2015 à 2017 à partir des données de l'ONS.

La répartition géographique touche particulièrement le secteur médical privé où 93% des médecins sont concentrés dans le nord du pays comme nous le confirme le tableau (7). Et seulement 7% sont repartie au sud. Cela est dû à une forte concentration de la population au nord du pays.

Tableau (7) : Répartition des médecins du secteur privé par régions sanitaires, en 2015.

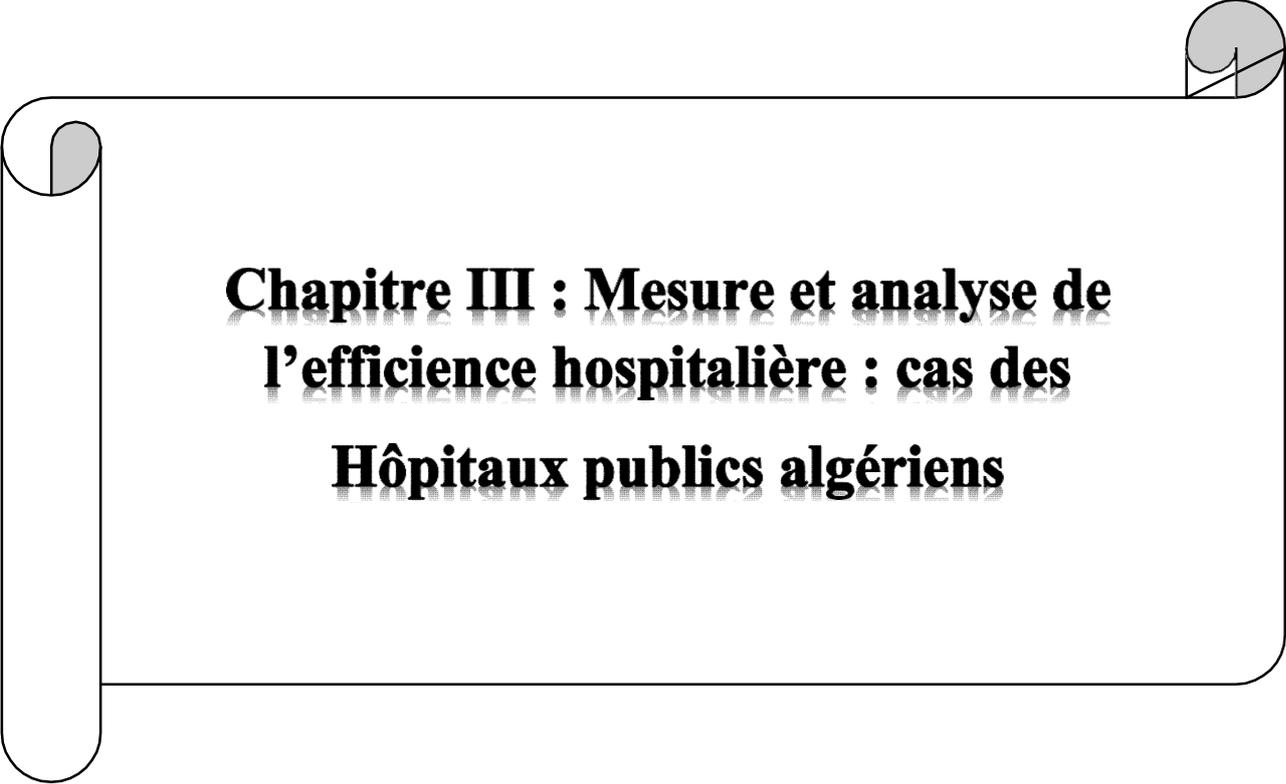
Régions sanitaires	Médecins spécialistes		Médecins généralistes		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Centre	4870	44 %	2699	36 %	7569	41 %
Ouest	2303	21 %	1685	23 %	3988	22 %
Est	3224	29 %	2450	33 %	5674	31 %
Sud-Ouest	108	1 %	115	2 %	223	1 %
Sud-Est	496	5 %	528	7 %	1024	6 %
Total	11001	100 %	7477	100 %	18478	100 %

Source : réalisée par Messaïli.m (2018) dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie.

Conclusion

Après l'indépendance la situation sanitaire en Algérie a été très modeste. Les conséquences engendrées par la guerre ont été énormes, donc on a adopté des politiques sanitaires très rigoureuses pour améliorer le système de santé, ces améliorations ont été appréciables année après année, le nombre d'infrastructures construites a subi d'une augmentation très forte durant les 30 années qui suivent la date de l'indépendance. Ces infrastructures ont permis de contribuer à l'amélioration de l'état de santé en Algérie, notamment de nombreux importants CHU et EPH qui ont été créés ont permis d'augmenter le nombre de lits.

Selon le Rapport sur la Santé de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'Algérie occupe le 45^{ème} rang en termes de niveau de santé, parmi les 191 Etats Membres du classement. Elle est classée au 81^{ème} rang en matière de performance globale du système de santé.

A decorative graphic of a scroll with a black outline and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges curving upwards. The text is centered within the scroll's frame.

**Chapitre III : Mesure et analyse de
l'efficience hospitalière : cas des
Hôpitaux publics algériens**

Introduction

La recherche d'efficience des systèmes de santé est devenue une préoccupation majeure pour les décideurs politiques. Les raisons sont manifestes. Dans les pays développés, les dépenses de santé constituent une part de plus en plus importante du produit intérieur brut. Les décideurs doivent ainsi veiller à ce que ces dépenses répondent aux préférences et aux besoins des populations, en particulier lorsque de nombreuses sources de financement, telles que les recettes fiscales ou les prélèvements sur les salariés, sont déjà soumises à de fortes contraintes.

Du côté de l'offre de soins, les technologies de la santé évoluent rapidement et les pressions pour l'introduction de ces nouvelles technologies sont souvent très fortes. Du côté de la demande, le vieillissement de la population pose des défis quant à la conception et l'organisation des systèmes de santé (Oxley et Macfarlane 1994).

L'objet du présent chapitre est de mesurer l'efficience des hôpitaux algériens à partir d'un échantillon de 13 CHU ET 9 EPH par la méthode d'enveloppement des données. Pour ce faire, nous avons considérées comme variables de mesure d'efficience le nombre de lits et personnels disponible dans chaque hôpital comme input et les journées d'hospitalisation comme outputs.

I. Revue de la littérature

Depuis le début des années 80, l'analyse de l'efficience est régulièrement utilisée pour mesurer et étudier la performance productive des services de santé. Le nombre d'études a considérablement augmenté ces dernières années, et selon la revue exhaustive de la littérature réalisée par Hollingsworth (2008)¹, plus de la moitié d'entre elles portent sur les hôpitaux². Les analyses transversales, par pays, sont en revanche peu nombreuses ; nous en avons recensé

¹ L'étude a référencé 317 papiers sur la mesure de l'efficience des services de santé disponibles jusqu'à la mi-2006.

² Les autres travaux concernent les soins à domicile, les médecins, les soins primaires, les districts de santé, les pays, la pharmacie, les soins dentaires, les programmes de soins ou encore le traitement VIH.

que deux. Parmi ces études, la moitié estime l'efficacité des systèmes de santé en utilisant les méthodes non-paramétriques et l'autre moitié en utilisant les méthodes paramétriques (qui est non nécessaire dans notre étude et qui se base juste sur la méthode non paramétrique).

Bien que les auteurs en général estiment que leurs résultats auraient dû être confrontés à ceux obtenus avec l'approche alternative, peu d'entre eux l'ont fait. Par exemple, Jacobs (2001) a réalisé cette comparaison dans le cadre d'une étude sur l'efficacité des hôpitaux au Royaume-Uni et montre que les résultats obtenus avec DEA et ceux obtenus avec les frontières stochastiques sont sensiblement différents.

Linna et al. (1998) ont également examiné les mesures DEA et de frontières stochastiques de l'efficacité des hôpitaux de soins aigus finlandais. Dans ce cas, les auteurs concluent que le choix de l'approche n'influence pas significativement les résultats.

L'étude de Mané (2012)³ visait à mesurer l'efficacité technique des hôpitaux publics du Sénégal et d'évaluer leurs gains d'efficacité dus au progrès technique entre 2006 et 2010. Selon ses résultats, les hôpitaux atteignaient un niveau d'efficacité moyen de 68 %. Ainsi, ils pouvaient améliorer leurs productions de 32 % avec les mêmes ressources utilisées. Les hôpitaux moyens dont le nombre de lits était compris entre 200 et 300 avaient les meilleurs scores d'efficacité avec 93 % d'efficacité. Ces mêmes hôpitaux bénéficiaient plus des effets du progrès technique alors qu'ils étaient peu nombreux par rapport aux petits hôpitaux qui avaient des scores d'efficacité plus faibles.

Imane jaouadi jemaï a mesuré l'efficacité des systèmes de santé en utilisant deux approches de la méthode DEA, orientée input pour mesurer l'efficacité des systèmes de santé et orientée output pour juger leur efficacité. Son étude a montré que les pays à faible niveau de dépenses de santé par rapport au PIB ont tendance à atteindre une meilleure efficacité et ils nous ont montré que l'augmentation du volume des dépenses publiques aura pour effet de réduire l'efficacité de ces systèmes.

³ Mané PY (2012), « analyse de l'efficacité des hôpitaux du Sénégal : application de la méthode d'enveloppement des données », revue pratiques et organisation des soins, vol. 4, pp. 277-283.

II. Méthode

Du fait que nous ne disposons pas des prix des *inputs*, nous ne pouvons mesurer la performance des hôpitaux sous l'angle de l'efficacité technique qui ne considère que les quantités physiques d'*inputs* et d'*outputs*. L'efficacité technique correspond à la meilleure utilisation des ressources dans la production, compte tenu de la technologie disponible. Ainsi une entité était dite efficace lorsqu'elle se situait sur sa frontière des possibilités de production. L'ensemble des entités situées sur leur frontière des possibilités formait la frontière d'efficacité que l'analyse d'efficacité cherchait à déterminer.

Nous avons appliqué la méthode d'enveloppement des données (DEA) à l'aide de logiciel DEAP pour déterminer cette frontière d'efficacité. La fonction de production des entités n'étant pas toujours observable, la méthode DEA consiste à laisser les données en formant une approximation par la localisation des entités qui ont les meilleures pratiques dans la production. La méthode relie, par un enveloppement, ces meilleures entités pour former la frontière d'efficacité. La position des autres entités est déterminée par rapport à cette frontière par une fonction de distance. L'écart entre la frontière et une entité donnée correspond à l'inefficacité de cette dernière. Elle montre dans une orientation *output*, que nous avons adoptée, l'amélioration possible des quantités d'*outputs* compte tenu des *inputs* utilisés.

Dans la mise en œuvre de la technique DEA, les rendements d'échelle peuvent être considérés constants (CRS), ce qui signifie qu'une augmentation de la quantité des *inputs* donne une augmentation proportionnelle des quantités d'*outputs*. Cette hypothèse est appropriée lorsque les hôpitaux se situent sur leur échelle optimale de production. Or, les facteurs tels que la concurrence imparfaite, les contraintes financières, ont pu faire que les hôpitaux ne se situaient pas sur cette échelle optimale.

III. Les données et les variables

1. Les données

Les données utilisées proviennent des annuaires statistiques sanitaires algériennes produits par la direction des études et de la planification du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière. Ces annuaires statistiques fournissent chaque année les informations sur

l'activité des structures de santé. Les données recueillies concernaient principalement les structures relevant du Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière. Ainsi, notre analyse ne concernait que les hôpitaux publics sous la tutelle du MSPRH.

2. Les variables

On distingue deux types de variables qui nous permettent d'analyser et de mesurer l'efficacité, qui sont :

2.1. Les variables d'outputs

L'output la plus appropriée, pour analyser l'efficacité des services de santé est le résultat en termes d'état de santé. Il est cependant difficile de mesurer l'apport direct des soins de santé en termes d'état de santé des patients. A défaut de pouvoir mesurer cet état de santé des patients dans l'étude d'efficacité, les analyses se rabattent sur les productions physiques réalisées dans ces établissements. Butler (1995) classe les outputs des hôpitaux en 4 grandes catégories : les consultations, les hospitalisations, l'enseignement et la recherche.

La part des soins curatifs étant beaucoup plus importante que celle des activités préventives, nous ne considérons que les premiers. Un indicateur de consultations et un indicateur d'hospitalisations seront utilisés. L'indicateur de consultations généralement retenu dans les analyses, que nous avons adopté, est le nombre total de consultations.

Le choix de l'indicateur d'hospitalisation est plus complexe. Il faut en général tenir compte de la gravité des cas par une pondération (Vitalino et Toren, 1996). Plusieurs critères de pondération des journées d'hospitalisation sont présents dans la littérature. Généralement, les études distinguent les journées médicales des journées chirurgicales, ou les journées simples de celles dites complexes. La distinction entre journées médicales et chirurgicales est assez simple à effectuer. Elle procède d'un simple décompte du nombre de journées d'hospitalisation des services non chirurgicaux (journées médicales) et des journées d'hospitalisation passées dans les services chirurgicaux.

Le critère de pondération qui distingue les journées simples des journées complexes est plus délicat. Dans la majorité des études, la pondération est faite en utilisant l'indice DRG (*Diagnostic Related Groups*) qui est l'équivalent des GHM (*Groupes Homogènes de Maladie*).

De tels indicateurs permettent de déterminer les ressources nécessaires pour traiter les types de patients (Vitalino et Toren, 1996). Cependant, ces indicateurs d'activités n'existent pas dans la base de données sur laquelle nous travaillons. Pour contourner ce problème, certaines études utilisent le nombre d'hospitalisés sortis (Dukham, 2010). Le nombre d'hospitalisés sortis permet aussi de prendre en compte la qualité des soins.

Finalement, au prorata des données disponibles, nous n'avons retenu les journées d'hospitalisation comme variable d'output pour appliquer la méthode DEA.

2.2. Les variables d'inputs

Les *inputs* généralement utilisés dans la mesure de l'efficience sont : le personnel, l'équipement et le nombre de lits s'ils sont disponibles. Nous avons retenu le personnel et le nombre de lits comme *input*.

IV. Analyse descriptive des données statistiques de notre étude

Le tableau (8) nous donne les statistiques descriptives des EPH. Ces résultats montrent la dispersion des variables c'est-à-dire le nombre de lits, personnel et les journées d'hospitalisation autour de leurs moyennes arithmétiques.

Un nombre moyen de lit qui est de 1000,86 pour chaque EPH et un écart type de 641,225. Le personnel et les journées d'hospitalisations marque une moyenne de 1418 et 56699,99 respectivement, ainsi que leurs écart type qui est de 488,118 et 25704,9

Tableau (8) : Statistiques descriptives des EPH

Hôpitaux Moyens (EPH)				
Variabes	Moyenne	Écart Type	Min	Max
Nombre de Lits	1000,86	641,225	357	2619
Personnels	1418	488,118	338	2312
Journées d'hospitalisations	56699,6	25704,9	17727	108236
DMS (durée moyenne de séjour)	25,7063	15,878	3,4	63,48
TOM (taux d'occupation moyenne)	202,313	100,324	30,87	399,67

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaires statistiques de l'ONS.

Le tableau (9) présente les statistiques descriptives sur 13 CHU, l'interprétation de ces résultats restent les même que les résultats du tableau (8) c'est-à-dire qu'il mesure la dispersion des variables autour de leurs moyennes arithmétiques.

Tableau (9) : Statistiques descriptives des CHU

GRANDES HOPITAUX (CHU)				
VARIABLES	Moyenne	Écart Type	Min	Max
NOMBRE DE LITS	889,75	470,0092	104	1896
PERSONNELS	3753,173	1575,538	783	14800
JOURNEE D'HOSPITALISATIONS	220888,8	109508,6	69007	466725
DMS(DUREE MOYENNE DE SEJOUR)	62,0125	91,5881	3,47	501
TOM (TAUX MOYEN D'OCCUPATION)	226,6123	135,3856	29,53	464,73

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaires statistiques de l'ONS.

V. L'analyse des scores d'efficience

1. Calcule des scores d'efficience :

Le tableau (10) montre le résumé des scores d'efficience obtenus par les différents types d'hôpitaux. Les résultats montrent que globalement sur les quatre périodes 1996-2000-2006-2015, le score moyen d'efficience technique s'établit à 0.68, ce qui traduit 68% d'efficience. Sous une orientation input, ce résultat montre que les hôpitaux peuvent améliorer leur niveau d'input obtenu de 32%, compte tenu des outputs produit. Les scores moyens ont globalement progressé dans la période d'étude en passant de 0.58 en 1996 à 0.75 en 2015.

- **Les moyens hôpitaux (EPH) :**

Sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants (CRS), les scores moyens d'efficacité sont globalement faibles, pendant les deux premières et la dernière année atteignant, un maximum de 0.699. Ce qui signifie que ces hôpitaux peuvent améliorer leur niveau d'efficacité atteint d'au moins 31%. Ces scores sont plus importants pour l'année 2006 qui a marqué une valeur de 0.769. Ils ont progressé légèrement, passant de 0.664 à 0.669. Cette légère progression témoigne de l'absence d'amélioration continue du niveau d'efficacité atteint de 1996 à 2015 pour ce type d'hôpitaux.

Tableau (10) : Scores d'efficacité des EPH (moyen hôpitaux)

ANNEE	1996	2000	2006	2015
BATNA	0.357	1.000	1.000	0.381
BISKRA	0.774	0.454	0.643	0.546
BOUIRA	0.726	0.659	0.602	0.676
JIJEL	1.000	0.438	1.000	1.000
ADRAR	0.688	0.571	0.912	1.000
CHLEF	0.453	0.593	0.906	0.702
LAGHOUAT	0.625	0.381	0.509	0.347
O.E.BOUAGHI	0.486	0.677	0.444	1.000
SKIKDA	0.863	1.000	0.908	0.645
MOYENNE	0.664	0.641	0.769	0.699

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaire statistiques (1996,2000,2006,2015)

Les scores de l'année 1996 apparaissent très faibles par rapport à ceux des trois autres années. Le score minimum de cette année est de 0.357 (EPH de Batna). Aucun hôpital n'est efficace

pour cette année sauf l'EPH de Jijel qui a marqué un score d'efficience de 1.000(efficience optimale). Le nombre d'hôpitaux efficients sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants est globalement assez moyen, plus de dix EPH qui ont marqué une efficience entre 0.90 et 1.00. La régularité dans la progression des scores d'efficience moyens dans la période n'est pas présente dans les scores des hôpitaux pris individuellement. En effet, parmi les 9 hôpitaux de moyenne taille, aucun hôpital n'a connu une régularité dans la progression de ses scores d'efficience. Les scores montrent des disparités importantes pour un même hôpital d'une année à l'autre. Le score de l'EPH de Jijel montre une efficacité très forte en termes d'utilisation d'inputs (nombre de lits et personnel) avec un score de 1.000 durant 3 années (1996-2006-2015).

- **Les grands hôpitaux (CHU)**

Les grands hôpitaux présentent un tableau de scores d'efficience plus importants que ceux des hôpitaux moyens. Le score moyen de la période sous l'hypothèse des rendements constants est de 0.736, Ce qui signifie que ces grands hôpitaux peuvent en moyenne améliorer leur niveau d'inputs de plus de 25% compte tenu des outputs produit. 2 hôpitaux (Frantz fanon et Oran siège) sur 13 se situe sur la frontière d'efficience en 1996, un seul dans les années 2000 et 2006 (Tlemcen siège et Frantz fanon respectivement), l'année 2015 marque une exception car elle marque une augmentation des hôpitaux efficient (3 hôpitaux qui ont atteint la frontière d'efficience, Mustapha bacha, ibn rushed, sidi bel Abbas siège)

Les scores d'efficience moyens ont marqué généralement une tendance baissière de 1996 à 2015 (0.721 à 0.611), ce qui signifie les moindres efforts des responsables sanitaires pour améliorer l'efficience des CHU.

Tableau (11) : Scores d'efficacité des CHU (grand hôpitaux)

ANNEE	1996	2000	2006	2015
Blida-Frantz fanon	1.000	0.986	1.000	0.505
Alger-Mu.basha	0.347	0.933	0.971	0.550
Alger-Parnet	0.875	0.911	0.816	1.000
Alger-Beni messous	0.753	0.762	0.839	0.488
Alger-Bab el oued	0.343	0.584	0.608	0.372
Tizi ousou-Nedir	0.802	0.723	0.501	0.400
Oran siege	1.000	0.859	0.780	1.000
Annaba-Ibn rushed	0.784	0.963	0.557	0.797
Batna siege	0.947	0.954	0.994	0.425
Setif siege	0.807	0.712	0.701	1.000
Constantine siege	0.507	0.881	0.675	0.497
Sidi bel-abbas siege	0.684	0.701	0.794	0.372
Tlemcen siege	0.511	1.000	0.811	0.541
Moyenne	0.721	0.844	0.773	0.611

Source : réaliser par nous même avec le logiciel DEAP

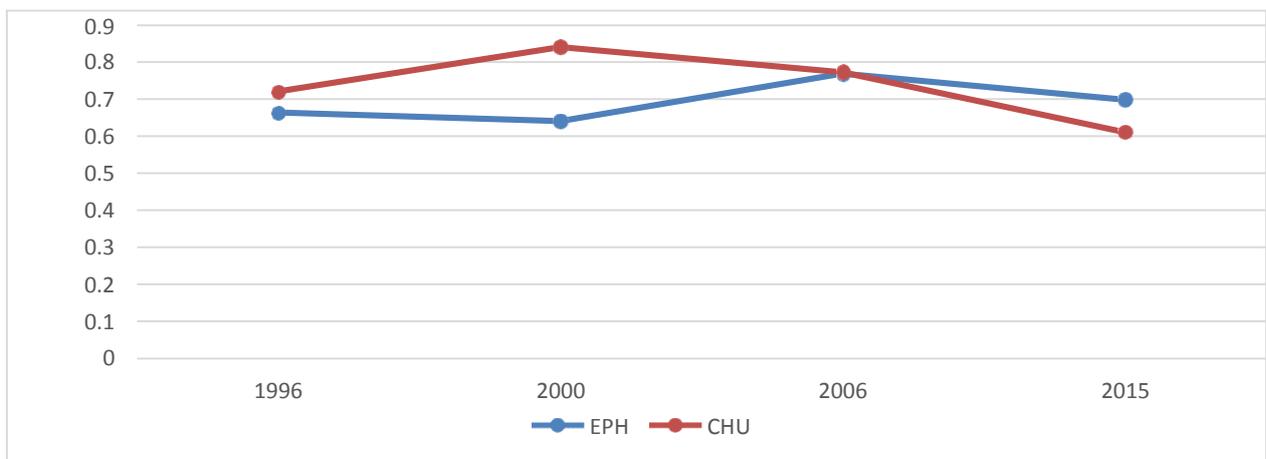
- **Comparaison des scores des deux types d'hôpitaux :**

La figure (7) montre l'évolution comparée des scores moyens d'efficacité des deux types d'hôpitaux. Les évolutions et les niveaux d'efficacité sont assez différentes entre les deux types d'hôpitaux. Les scores moyens des grands hôpitaux apparaissent nettement plus importants que ceux des d'hôpitaux moyen avec un score moyen dépassant 0.800. Le score d'efficacité de ces deux hôpitaux est aléatoire comme le montre l'allure de leurs courbes. Les

moyens hôpitaux ont commencé la période avec un niveau d'efficacité assez faible (0.664) mais ils ont connu une progression régulière jusqu'à atteindre un niveau d'efficacité qui est approximativement de 0.700.

Les scores d'efficacité des grands hôpitaux ont connu une évolution en dents de scie jusqu'à l'année 2000 après cette tendance à commencer de chuter jusqu'à 0.611 de score d'efficacité. Les écarts entre les évolutions qu'ont connus les deux types d'hôpitaux donnent une évolution de l'ensemble des hôpitaux positive à l'exception de la dernière année 2015. L'analyse faite des hôpitaux en distinguant leur taille s'avère très intéressante. En effet, une telle distinction a montré une supériorité des grands hôpitaux dans la combinaison de leurs ressources pour produire leurs outputs, ainsi que les moyens hôpitaux ont montré une efficacité progressive en termes d'utilisation des ressources.

Figure (7) : Évolution des scores des deux types d'hôpitaux



Source : réalisé par nos soins à partir des résultats de notre étude.

2. L'évolution de la productivité des facteurs par l'indice de Malmquist

Le tableau (12) montre l'évolution moyenne des gains de productivité à travers le calcul de l'indice de Malmquist. L'année 1996 est prise comme référence de la technologie, donc elle ne figure pas dans le tableau. Pour faciliter la lecture du tableau, nous rappelons que la valeur se lit par rapport à 1. Une valeur supérieure à 1 montre que l'hôpital connaît un gain de productivité et une valeur inférieure à 1 montre une détérioration de la productivité. Pour interpréter l'indice, on multiplie la partie décimale par 100 lorsque sa valeur est supérieure à 1.

Dans le cas d'une valeur de l'indice inférieure à 1, c'est la partie décimale de la différence entre cette valeur et 1 qui est multiplié par 100.

Nous rappelons aussi que l'indice de Malmquist qui figure dans la dernière colonne est le produit du changement d'efficacité (colonne 2) et celui du changement technologique (colonne 3).

Le changement technique s'obtient par le produit du changement d'efficacité pure (colonne 4) par le changement d'échelle (colonne 5).

L'indice de Malmquist qui représente la variation totale de la productivité des facteurs de production montre un décroissement de 8.34% sur la période de 1996 à 2015 dans les EPH et 9.40% dans les CHU. C'est-à-dire les deux établissements ont globalement diminué la productivité totale de leurs facteurs de production de moins de 8.34% et 9.40%. Cette diminution est expliquée par une stabilité dans le changement technologique dans les EPH (8.34%) et d'une diminution de la variation de l'efficacité et de progrès technologique dans les CHU de 0.943 et 0.996 à 0.940 dans l'indice de malmquist. Ainsi, le changement de la productivité totale des facteurs est peu expliqué par le changement d'efficacité pure et le changement d'échelle.

Une analyse par année montre que toutes les composantes de l'indice n'ont été améliorées qu'en 2000. Toutes les composantes de l'indice ont connu une détérioration en 2015.

Tableau (12) : Évolution moyenne des gains de productivité par année (EPH)

Année	Changement D'efficacité	Changement technologique	Changement D'efficacité pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
2000	0.961	1.290	0.844	1.126	1.240
2006	1.214	0.657	1.107	1.097	0.797
2015	0.886	0.684	0.986	0.898	0.606
Moyenne	1.110	0.834	0.977	1.035	0.834

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaires statistiques de l'ONS.

Tableau (13) : Évolution moyenne des gains de productivité par année (CHU)

Année	Changement D'efficacité	Changement technologique	Changement D'efficacité pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
2000	1.225	0.656	0.970	1.263	0.804
2006	0.908	1.146	0.968	0.938	1.041
2015	0.754	1.316	0.916	0.823	0.993
Moyenne	0.943	0.996	0.951	0.992	0.940

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaires statistiques de l'ONS.

- **Les moyen hôpitaux (EPH) :**

La productivité totale des facteurs de production de ce type d'hôpital a été diminuée de 8.43% entre 1996 et 2015. Cette diminution est plus expliquée par le changement technologique. Le changement technologique connaît une baisse de 8.34% alors que le changement d'efficacité a connu une augmentation de 1.1%. La diminution dans le changement technologique est expliquée par celle du changement d'efficacité pure qui diminue de 9.77% alors que

l'efficacité d'échelle a connu une augmentation de 0.35%

Seulement un EPH (o.e. bouaghi) sur 9 (neuf) a connu une amélioration de sa productivité totale des facteurs. Cette amélioration est en moyenne de 11.8% durant la période d'étude. Les huit autres EPH, soit 88.8%, ont connu une détérioration moyenne de 8.1%

De même, en termes de changement d'indice d'efficacité, seulement un EPH sur 9 a enregistré une amélioration durant la période d'étude. Tandis que les 8 autres ont enregistré une nette détérioration de cet indice.

Quant à l'indice de changement technologique, tous les hôpitaux ont connu une détérioration de cet indice. Enfin, Dans l'explication de la détérioration dans le changement d'efficacité, on peut remarquer que 55.5% des EPH ont accusé une diminution de leur niveau d'efficacité pure sauf un seul qui a marqué une amélioration (Laghouat). Seul EPH de Jijel a maintenu un niveau identique de cet efficacité pure.

- **Grands hôpitaux (CHU)**

L'indice de Malmquist des CHU (grand hôpitaux) indique une valeur égale à 0.940 en moyenne ; ce qui signifie que ces hôpitaux ont enregistré une baisse leur productivité totale des facteurs de 9.40%. Cette diminution est nettement due à la diminution dans le changement d'efficacité (9.43%) et d'une diminution dans le changement technologique (9.96). Contrairement au cas des moyens hôpitaux, la diminution dans le changement d'efficacité est plus expliquée par la baisse dans le changement d'échelle (9.92) et dans le changement d'efficacité pure (9.51%).

46.15% des hôpitaux de ce groupe ont connu une amélioration de la productivité totale de leurs facteurs de production (Frantz Fano, Mustapha bacha, beni messous, Annaba, Sétif, Tlemcen). Ils ont aussi tous réalisé une amélioration de leur changement d'efficacité. 38.46% des hôpitaux a connu une détérioration dans l'efficacité technologique. La détérioration dans le changement d'efficacité est plus expliquée par le changement d'efficacité pure que par le changement d'échelle. En effet, 3 des hôpitaux ont connu une progression dans le changement d'échelle contre 1 qui est resté inchangé (CHU sidi bel Abbas) et le reste ont connu une détérioration dans le changement d'échelle. Le minimum d'amplitude atteint dans la détérioration du changement d'échelle est de 6% contre 0.5% pour le changement d'efficacité technique pure.

Chapitre III : Mesure et analyse de l'efficacité hospitalière : cas des hôpitaux publics algériens

Le maximum d'amplitude atteint dans le changement d'échelle est de 15.8% contre 3.3% pour le changement d'efficacité technique pure.

Tableau (14) : Évolution moyenne des gains de productivité par hôpital

Hôpital	Changement d'efficacité	Changement technologique	Changement d'efficacité pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
MOYENNE HOPITAUX (EPH)					
1	1.021	0.825	0.900	1.134	0.943
2	0.890	0.809	0.972	0.916	0.720
3	0.976	0.842	0.921	1.060	0.822
4	1.000	0.835	1.000	1.000	0.835
5	1.133	0.828	1.000	1.133	0.938
6	1.157	0.852	1.044	1.108	0.986
7	0.822	0.816	1.048	0.784	0.670
8	1.272	0.879	1.000	1.272	1.118
9	0.907	0.823	0.917	0.990	0.746
Moyenne	1.011	0.834	0.977	1.035	0.843
Grands hôpitaux (CHU)					
1	0.796	0.913	0.842	0.945	0.727
2	1.166	0.866	1.000	1.116	1.010
3	1.046	1.022	1.036	1.009	1.068
4	0.865	0.897	0.857	1.009	0.776
5	1.027	0.988	0.899	1.142	1.015
6	0.793	1.045	0.927	0.856	0.829

Chapitre III : Mesure et analyse de l'efficience hospitalière : cas des hôpitaux publics algériens

7	1.000	0.913	1.000	1.000	0.913
8	1.006	1.062	1.059	0.950	1.068
9	0.765	1.036	0.940	0.814	0.793
10	1.074	1.072	1.016	1.057	1.151
11	0.993	0.983	0.972	1.022	0.976
12	0.816	1.051	0.946	0.863	0.857
13	1.019	1.146	0.901	1.131	1.168
Moyenne	0.943	0.996	0.951	0.992	0.940

Source : réaliser par nos soins à partir des annuaires statistiques de l'ONS.

Discussion

Ce chapitre visait à mesurer l'efficacité des grands hôpitaux (CHU) et des moyens hôpitaux (EPH) dans un échantillon de 13 CHU et 9 EPH et à évaluer la robustesse des estimations obtenues avec la méthode DEA. Le choix de la méthode DEA se justifiait par sa plus grande flexibilité par rapport à la méthode des frontières stochastiques du point de vue de la forme fonctionnelle de la fonction de production, des analyses multi-outputs et du choix des orientations des mesures d'efficacité qu'elle permet.

La mesure de l'efficacité technique des moyens hôpitaux en Algérie montre un score moyen d'efficacité de 0.69 (69%) sur la période 1996-2000-2006-2015 sous l'hypothèse des rendements d'échelle constants c'est-à-dire que ces hôpitaux peuvent améliorer leurs niveaux d'efficacité de 31%. Ainsi que les grands hôpitaux ont une efficacité moyenne plus importants sur la période 1996-2015 qui est égale à 0.74 (74%), c'est-à-dire ce type d'hôpitaux peuvent améliorer leur niveau d'efficacité de 0.26 (26%).

Cet écart d'efficacité entre les grands hôpitaux (CHU) et les moyens (EPH) et du a des politiques sanitaire mené par l'État qui donne plus d'importance à la construction des grands hôpitaux c'est-à-dire les CHU, à cause de la contribution crucial de ce dernier a la formation des médecins, donc plus d'effort pour maintenir ce type d'hôpitaux à l'efficacité optimale. Des études similaires ont été menées par certaines économistes notamment dans les pays subsahariens ont trouvé le contraire. L'étude de Mané (2012) sur l'efficacité des hôpitaux au Sénégal a montré que les scores d'efficacité ont tendance à être élevés avec un échantillon de petite taille. En effet, il est généralement admis qu'avec le nombre croissant d'unités à analyser, il y a plus de chances que la frontière construite par la méthode DEA se rapproche asymptotiquement de la vraie frontière. Avec un petit échantillon, la frontière obtenue a tendance à être proche des unités analysées. Cette proximité réduit la distance séparant chaque unité de la frontière d'efficacité, donc à donner des scores d'efficacité élevés contrairement aux échantillons de grande taille. Une telle limite est plus gênante dans le cadre des études de comparaison de scores d'efficacité obtenus avec des échantillons de tailles différentes⁴.

⁴ Zhang Y, Bartels R (1998), The effect of sample size on the mean efficiency in DEA with an application to electricity distribution in Australia, Sweden and New Zeland. Journal of productivity analysis. N°9 vol. 3, pp. 187-204.

L'évolution de la productivité par l'indice de malmquist a montré que la productivité des grands hôpitaux (0.940) est plus importante par rapport à celle des moyens hôpitaux (0.843), cela est expliqué par les évolutions des technologies que par le changement d'efficience ; c'est-à-dire, que les CHU ont évolué durant les 4 périodes d'une manière plus importante que les EPH.

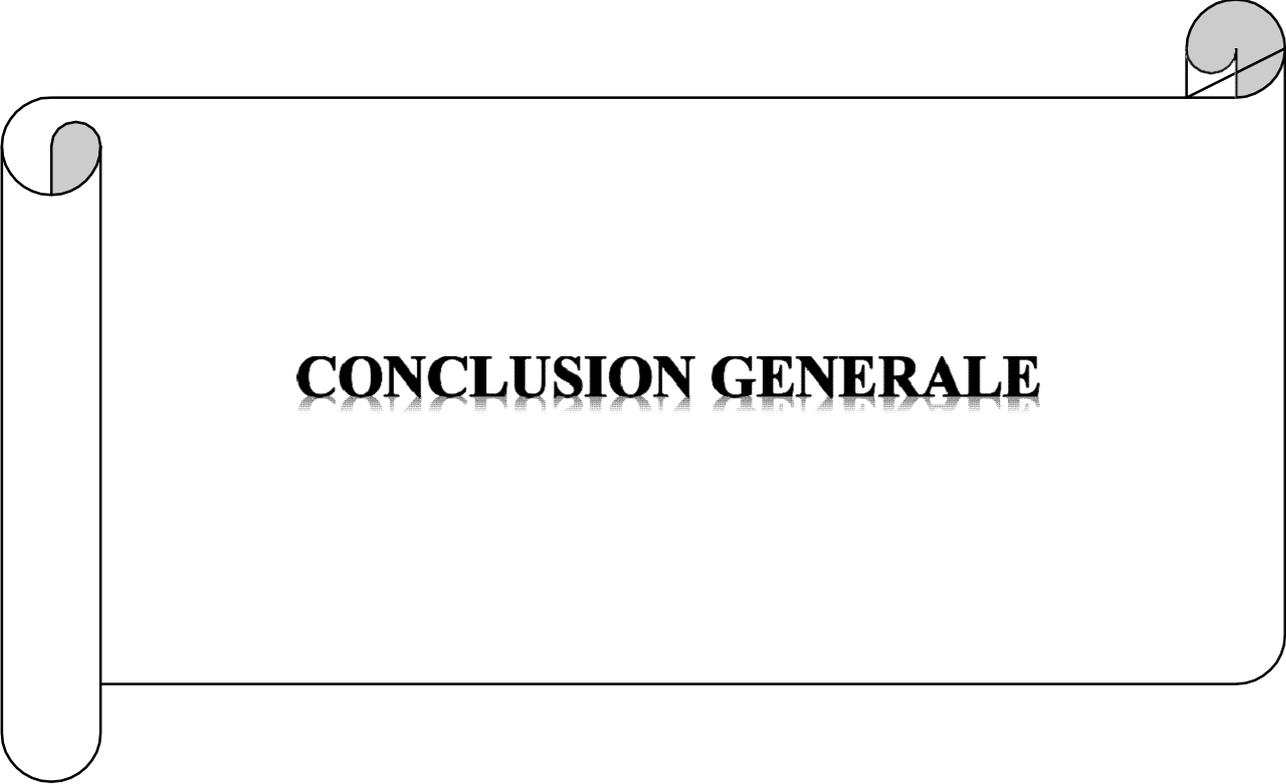
Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons analysé le niveau d'efficience des grands hôpitaux (CHU) et des moyens (EPH) en Algérie sur 4 périodes 1996-2000-2006-2015. Les résultats ont montré que les deux types d'hôpitaux ont un niveau d'efficience moyen de 0.72 ; c'est-à-dire ces deux types peuvent améliorer leurs niveaux d'efficience de 0.28, en d'autres termes d'augmenter leurs niveaux d'inputs de 28% pour atteindre la Frontière d'efficience.

Les moyens hôpitaux, que la littérature trouve plus efficaces pour les pays en développement, ont montré un faible niveau d'efficience par rapport aux grands hôpitaux avec une efficience moyenne de 0.69 contre 0.74 pour les grands hôpitaux.

Ces résultats suggèrent que ces moyens hôpitaux doivent être fusionnées administrativement pour pouvoir bénéficier d'éventuelles économies d'échelle pour une meilleure gestion des ressources.

Après plusieurs réformes consacrées à l'amélioration du système sanitaire, l'efficience de ce dernier reste toujours insuffisant même si les dépenses énormes consacré à ce secteur restent toujours importantes (410 Milliaire de dinars en 2021).



CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de ce travail de recherche était de mesurer et d'analyser sur l'évolution du niveau d'efficience atteint par les hôpitaux (CHU et EPH) en Algérie, ainsi que de savoir quels sont les facteurs et les variables qui expliquent ce niveau d'efficience. Afin d'atteindre cet objectif, nous avons commencé notre travail par une étude de la littérature sur le sujet de notre recherche, et par une collecte de données qui est indispensable à la mise en œuvre de notre travail. Dans cette optique nous avons opté dans notre étude pour une approche non paramétrique de la mesure de l'efficience hospitalière. Pour accomplir notre analyse nous adopterons la méthode DEA (data enveloppement analysis) développée par coelli et al. (1996) afin d'étudier en profondeur la façon dont celle-ci définit, mesure et évalue l'efficacité, et qui constitue le meilleur moyen de mesurer les scores d'efficience hospitalière.

Nous avons analysé un échantillon de 22 hôpitaux public qui se compose 13 CHU et 9 EPH. Concernant notre période de recherche, en raison de l'indisponibilité des annuaires statistiques pour quelques années, nous avons effectué une analyse ponctuelle basé sur quatre périodes de référence, à savoir 1996, 2000, 2006 et 2015.

D'emblée, nous avons mis en avant (hypothèse 1) que l'adoption des nouvelles technologies (NTIC, nouveaux équipement...) au sein des hôpitaux algériens, augmentera leurs niveaux d'efficience. C'est vrai que le secteur de la santé dans son ensemble n'échappe pas à l'apparition de nouvelles modalités d'organisation du travail, rendues possibles grâce aussi aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC). Dans notre étude nous avons trouvé que la moyenne du changement technologique dans les EPH n'est pas synonyme d'efficience et a connu une amélioration seulement en 2000. Du côté des CHU le changement technologique n'augmente pas toujours le niveau d'efficience, car l'adoption de ces mesures doit se faire que sous condition et des mesures doivent être appliqué (sensibilisation du personnel, adoption des plans de formation au profit de tout le personnel et enfin la maîtrise des opérations d'entretien et de maintenance).

Après cela, nous avons posé l'hypothèse que les scores d'efficience devraient être plus important pour les hôpitaux de taille moyenne (EPH) que pour les grands hôpitaux (CHU).

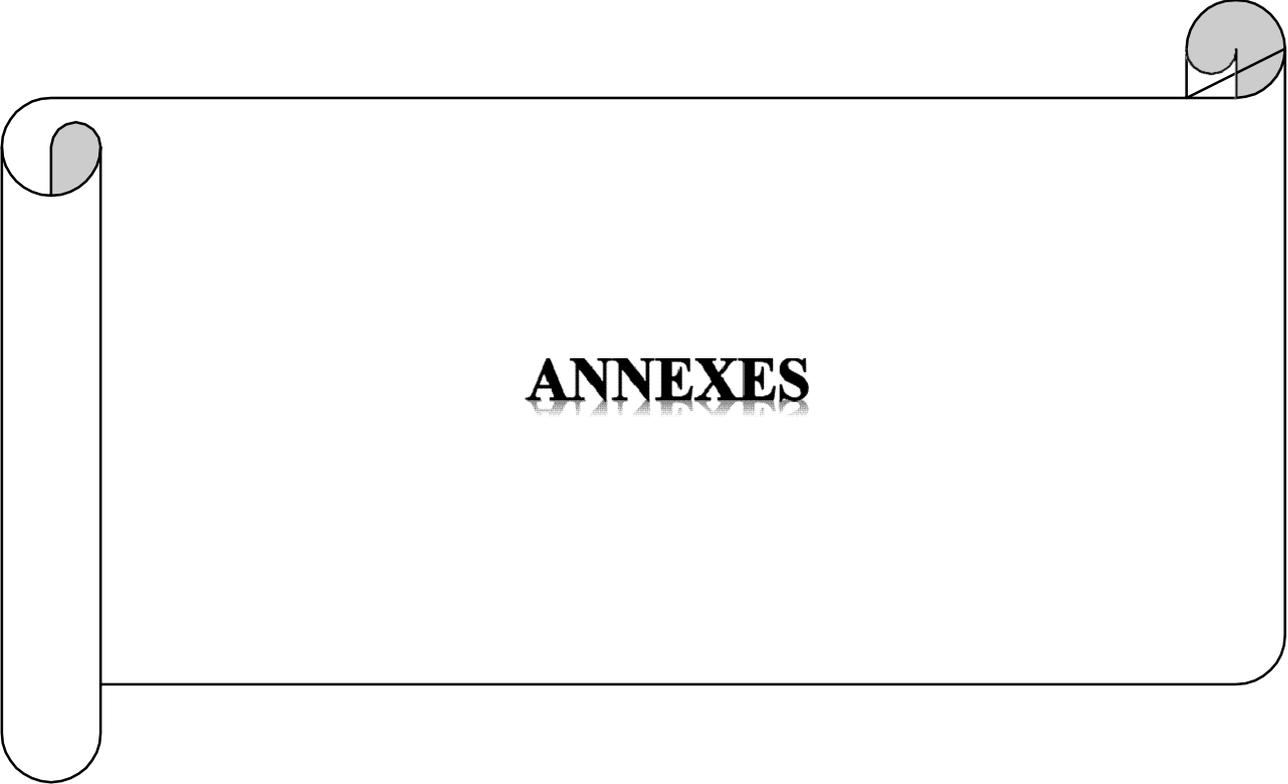
Notre travail nous amener à dire que sur 9 EPH, le score d'efficience moyen sur les quatre périodes est de 0,693. Tandis que le score d'efficience moyen des 13 CHU sur la même période est de 0,737. Donc notre hypothèse est rejetée, cela peut s'expliquer par le fait que les CHU accueillent plus d'individu que les EPH pour les soins de santé de base. Ainsi les hôpitaux fonctionnent comme des grands centres de santé pour les soins ambulatoires. Le calcul des indices de Malmquist a aussi montré que les grands hôpitaux ont plus de capacité à faire évoluer leur niveau d'efficience technique pure et à bénéficier des effets du progrès technique.

Comme toute travail de recherche, le nôtre aussi souffre de plusieurs limites, à savoir :

- 1) Les annuaires statistiques de santé disponible nous ont pas permis de récolter suffisamment de donnée sur plusieurs années, ce qui fait que notre analyse souffre précisions quant l'évaluation des scores d'efficience.
- 2) Le manque de chiffre concernant la journée d'hospitalisations, le nombre de lits, DMS (durée moyenne de séjour) et le TOM (taux moyen d'occupation) était des facteurs étaient aussi un écueil important dans l'accomplissement de notre travail.
- 3) L'efficacité de la méthode de travail est faible, c'est-à-dire que le score d'efficacité est souvent élevé quand l'échantillon utilisé est faible, la frontière construite par la méthode DEA est de plus en plus susceptible de s'approcher asymptotiquement de la vraie frontière quand le nombre d'unités à analyser augmente. Ce qui permet d'obtenir un score d'efficacité élevé contrairement aux grands échantillons.
- 4) Et en fin, la contrainte de temps nous a empêché d'élargir un peu notre recherche et nos données, donc notre analyse reste restreinte en termes d'utilisation des informations plus vaste et plus riche.

Nous proposerons également quelques perspectives de recherche, en premier point le choix entre une orientation input et une orientation output. L'orientation du modèle dépend des objectifs fixés aux organisation. Le but est-il de réduire les couts (orientation input) ou de maximiser la rentabilité (orientation output), nous aurions pu nous pencher sur d'autre choix de variables comme la durée de séjour, consultation, nombre de décès ... pour accomplir notre étude.

Et enfin le choix de frontière d'efficience a rendement d'échelle variable (VRS) aurait pu être appliqué à la place du rendement d'échelle constants (CRS), tout autant que l'interprétation des scores d'efficience selon l'orientation qui est orienté input dans notre étude.



ANNEXES

Annexe 1 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2015

<i>Hôpitaux</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>te</i>
<i>Blida-Frantz fanon</i>	0.898	0.505	0.000	0.598
<i>Alger-Mu.basha</i>	0.826	0.550	0.000	1.000
<i>Alger-Parnet</i>	3.782	1.000	0.000	1.000
<i>Alger-Beni messous</i>	0.779	0.488	0.000	0.630
<i>Alger-Bab el oued</i>	0.640	0.372	0.000	0.547
<i>Tizi ouzou-Nedir</i>	0.616	0.400	0.000	0.795
<i>Oran siege</i>	0.604	1.000	0.000	1.000
<i>Annaba-Ibn rushed</i>	1.374	0.797	0.000	1.000
<i>Batna siege</i>	0.684	0.425	0.000	0.814
<i>Setif siege</i>	1.648	1.000	0.000	1.000
<i>Constantine siege</i>	0.700	0.497	0.000	0.784
<i>Sidi bel-abbas siege</i>	0.594	0.372	0.000	0.770
<i>Tlemcen siege</i>	1.011	0.541	0.000	0.654

<i>moyenne</i>	1.089	0.611	0.000	0.812
----------------	-------	-------	-------	-------

Annexe 2 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2006.

<i>Hôpitaux</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>te</i>
<i>Blida-Frantz</i>	5.986	1.000	5.466	1.000
<i>fanon</i>				
<i>Alger-</i>	2.576	0.971	2.352	0.971
<i>Mu.basha</i>				
<i>Alger-Parnet</i>	0.843	0.816	0.572	1.000
<i>Alger-Beni</i>	0.867	0.839	0.539	0.844
<i>messous</i>				
<i>Alger-Bab el</i>	0.628	0.608	0.367	0.670
<i>oued</i>				
<i>Tizi ouzou-</i>	0.518	0.501	0.367	0.783
<i>Nedir</i>				
<i>Oran siege</i>	0.806	0.780	0.639	1.781
<i>Annaba-Ibn</i>	0.576	0.557	0.351	1.000
<i>rushed</i>				
<i>Batna siege</i>	1.027	0.994	0.715	1.000
<i>Setif siege</i>	0.725	0.701	0.590	1.000
<i>Constantine</i>	0.697	0.675	0.473	0.676
<i>siege</i>				
<i>Sidi bel-abbas</i>	0.820	0.794	0.649	0.843
<i>siege</i>				

<i>Tlemcen siege</i>	0.838	0.811	0.673	0.818
<i>moyenne</i>	1.301	0.773	1.058	0.876

Annexe 3 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2000.

<i>Hôpitaux</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>te</i>
<i>Blida-Frantz</i>	0.800	0.986	0.954	1.000
<i>fanon</i>				
<i>Alger-</i>	0.653	0.933	0.903	1.000
<i>Mu.basha</i>				
<i>Alger-Parnet</i>	0.506	0.911	0.881	1.000
<i>Alger-Beni</i>	0.421	0.762	0.738	0.778
<i>messous</i>				
<i>Alger-Bab el</i>	0.314	0.584	0.565	0.617
<i>oued</i>				
<i>Tizi ouzou-</i>	0.464	0.723	0.700	0.826
<i>Nedir</i>				
<i>Oran siege</i>	0.656	0.859	0.831	0.869
<i>Annaba-Ibn</i>	0.488	0.963	0.932	1.000
<i>rushed</i>				
<i>Batna siege</i>	0.576	0.954	0.923	0.974
<i>Setif siege</i>	0.549	0.712	0.689	1.000
<i>Constantine</i>	0.558	0.881	0.853	0.891
<i>siege</i>				

<i>Sidi bel-abbas</i>	0.577	0.701	0.679	0.797
<i>siege</i>				
<i>Tlemcen siege</i>	0.971	1.000	0.968	1.000
<i>moyenne</i>	1.579	0.844	0.817	0.904

Annexe 4 : Score d'efficience des CHU pour l'année 1996.

<i>Hôpitaux</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>te</i>
<i>Blida-Frantz</i>	0.000	1.000	2.814	1.000
<i>fanon</i>				
<i>Alger-</i>	0.000	0.347	0.975	1.000
<i>Mu.basha</i>				
<i>Alger-Parnet</i>	0.000	0.875	2.462	0.898
<i>Alger-Beni</i>	0.000	0.753	2.118	1.000
<i>messous</i>				
<i>Alger-Bab el</i>	0.000	0.343	0.602	0.753
<i>oued</i>				
<i>Tizi ouzou-</i>	0.000	0.802	0.885	1.000
<i>Nedir</i>				
<i>Oran siege</i>	0.000	1.000	1.036	1.000
<i>Annaba-Ibn</i>	0.000	0.784	0.808	0.843
<i>rushed</i>				
<i>Batna siege</i>	0.000	0.947	1.104	0.978

<i>Setif siege</i>	0.000	0.807	0.859	0.953
<i>Constantine siege</i>	0.000	0.507	0.766	0.816
<i>Sidi bel-abbas siege</i>	0.000	0.684	0.872	0.910
<i>Tlemcen siege</i>	0.000	0.511	0.526	0.894
<i>moyenne</i>	0.000	0.720	1.217	0.927

Annexe 5 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2000

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
GRANDS HOPITAUX (CHU)					
BLIDA-FRANTZ FANON	0.986	0.573	1.000	0.986	0.529
ALGER- MU.BASHA	2.691	0.499	1.000	2.691	1.342
ALGER- PARNET	1.041	0.444	1.113	0.935	0.463
ALGER-BENI MESSOUS	1.013	0.443	0.778	1.302	0.449
ALGER-BAB EL OUED	1.701	0.554	0.820	2.074	0.942
TIZI OUZOU-	0.901	0.762	0.826	1.091	0.687

NEDIR					
ORAN SIEGE	0.859	0.858	0.869	0.989	0.738
ANNABA-IBN	1.228	0.701	1.186	1.035	0.861
RUSHED					
BATNA SIEGE	1.007	0.720	0.996	1.011	0.725
SETIF SIEGE	0.833	0.851	1.049	0.841	0.751
CONSTANTINE	1.740	0.647	1.092	1.593	1.126
SIEGE					
SIDI BEL-	1.026	0.803	0.876	1.171	0.824
ABBAS SIEGE					
TLEMCEN	1.958	0.971	1.118	1.751	1.900
SIEGE					
Moyenne	1.225	0.656	0.970	1.263	0.804

Annexe 6 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2006

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
GRANDS HOPITAUX (CHU)					
BLIDA-FRANTZ FANON	1.014	2.487	1.000	1.014	2.523
ALGER- MU.BASHA	1.041	1.656	0.971	1.072	1.723
ALGER- PARNET	0.896	1.033	1.000	0.896	0.926
ALGER-BENI MESSOUS	1.101	1.033	1.086	1.014	1.138
ALGER-BAB EL OUED	1.041	1.033	1.085	0.959	1.075
TIZI OUZOU- NEDIR	0.693	1.033	0.948	0.731	0.716
ORAN SIEGE	0.907	1.033	0.898	1.010	0.938
ANNABA-IBN RUSHED	0.579	1.033	1.000	0.579	0.598
BATNA SIEGE	1.042	1.033	1.027	1.015	1.077
SETIF SIEGE	0.985	1.033	1.000	0.985	1.018
CONSTANTINE SIEGE	0.766	1.033	0.759	1.009	0.791
SIDI BEL- ABBAS SIEGE	1.132	1.033	1.057	1.070	1.169
TLEMCCEN	1.132	1.033	0.818	0.991	0.838

SIEGE					
Moyenne	0.908	1.146	0.968	0.938	1.041

Annexe 7 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2015

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
GRANDS HOPITAUX (CHU)					
BLIDA-FRANTZ	0.505	0.570	0.598	0.844	0.288
FANON					
ALGER- MU.BASHA	0.567	0.787	1.030	0.550	0.466
ALGER- PARNET	1.225	2.323	1.000	1.225	2.847
ALGER-BENI MESSOUS	0.581	1.576	0.746	0.779	0.916
ALGER-BAB EL OUED	0.612	1.687	0.817	0.749	1.033
TIZI OUZOU- NEDIR	0.798	1.450	1.015	0.786	1.157
ORAN SIEGE	1.282	0.858	1.281	1.001	1.101
ANNABA-IBN RUSHED	1.431	1.654	1.000	1.431	2.367
BATNA SIEGE	0.427	1.496	0.814	0.525	0.639
SETIF SIEGE	1.426	1.400	1.000	1.426	1.996

CONSTANTINE	0.736	1.418	1.107	0.665	1.044
SIEGE					
SIDI BEL- ABBAS SIEGE	0.468	1.397	0.914	0.512	0.654
TLEMCCEN	0.667	1.501	0.799	0.835	1.001
SIEGE					
Moyenne	0.754	1.316	0.916	0.823	0.993

Annexe 8 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 1996. Méthode DEA-CRS

	HOPITAUX MOYEN		
	1995	1996	1997
BATNA	0.00	0.357	0.281
BISKRA	0.00	0.774	0.609
BOUIRA	0.00	0.726	0.563
JIJEL	0.00	1.000	0.787
ADRAR	0.00	0.688	0.534
CHLEF	0.00	0.453	0.350
LAGHOUAT	0.00	0.625	0.483
O.E.BOUAGHI	0.00	0.486	0.376
SKIKDA	0.000	0.863	0.668
MOYENNE	0.00	0.664	0.517

Annexe 9: Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 2000. Méthode DEA-CRS

HOPITAUX MOYEN			
	1999	2000	2001
BATNA	1.288	1.000	1.658
BISKRA	0.577	0.454	0.750
BOUIRA	0.837	0.659	0.043
JIJEL	0.565	0.438	0.701
ADRAR	0.745	0.571	0.777
CHLEF	0.768	0.593	0.831
LAGHOUAT	0.493	0.381	0.580
O.E.BOUAGHI	0.889	0.677	0.927
SKIKDA	1.334	1.000	1.392
MOYENNE	0.833	0.641	0.962

Annexe 10 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 2006. Méthode DEA-CRS

HOPITAUX MOYEN			
	2005	2006	2007
BATNA	0.738	1.000	3.108
BISKRA	0.395	0.643	1.651
BOUIRA	0.381	0.602	1.334
JIJEL	0.632	1.000	2.237
ADRAR	0.567	0.912	2.120

CHLEF	0.567	0.906	2.347
LAGHOUAT	0.317	0.509	1.328
O.E.BOUAGHI	0.323	0.444	1.361
SKIKDA	0.564	0.908	2.357
MOYENNE	0.498	0.769	1.986

Annexe 11 : Scores d'efficacité des hôpitaux moyens pour l'année 2015. Méthode DEA-CRS

HOPITAUX MOYEN			
	2014	2015	2016
BATNA	0.512	0.381	0.00
BISKRA	0.651	0.546	0.00
BOUIRA	0.812	0.676	0.00
JIJEL	1.170	1.000	0.00
ADRAR	0.975	1.000	0.00
CHLEF	0.941	0.702	0.00
LAGHOUAT	0.389	0.347	0.00
O.E.BOUAGHI	1.567	1.000	0.00
SKIKDA	0.675	0.645	0.00
MOYENNE	0.855	0.699	0.00

Annexe 12: Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2000

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
MOYENNE HOPITAUX (EPH)					
BATNA	2.798	1.279	1.000	2.798	3.580
BISKRA	0.587	1.270	0.486	1.208	0.746
BOUIRA	0.908	1.280	0.884	1.027	1.162
JIJEL	0.438	1.280	0.720	0.609	0.561
ADRAR	0.829	1.279	0.970	0.855	1.075
CHLEF	1.309	1.296	0.924	1.417	1.696
LAGHOUAT	0.610	1.293	0.869	0.702	0.789
O.E.BOUAGHI	1.394	1.302	1.000	1.394	1.815
SKIKDA	1.159	1.313	1.000	1.159	1.521
Moyenne	0.961	1.290	0.854	1.126	1.240

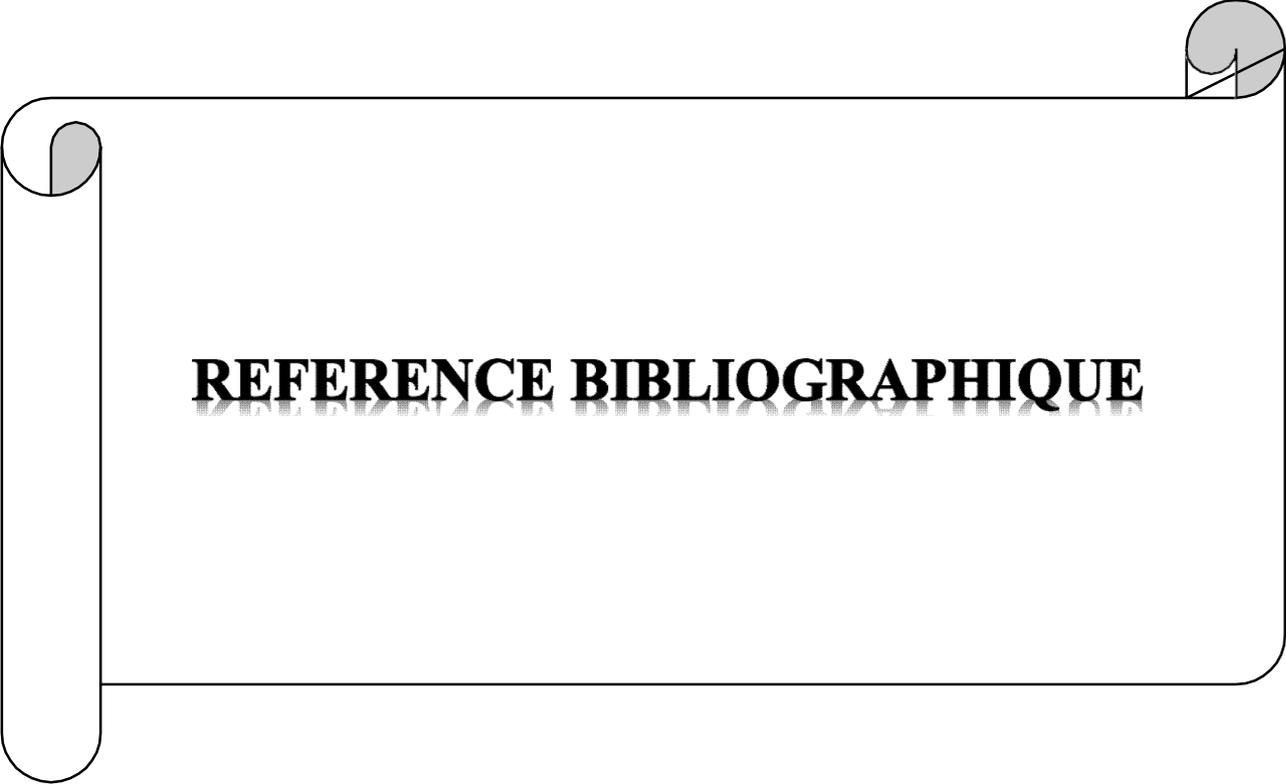
Annexe 13 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2006

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
MOYENNE HOPITAUX (EPH)					
BATNA	1.000	0.667	1.000	1.000	0.667
BISKRA	1.414	0.610	1.382	1.023	0.863
BOUIRA	0.914	0.632	1.022	0.895	0.578
JIJEL	2.283	0.628	1.389	1.643	1.435

ADRAR	1.598	0.676	1.031	1.549	1.080
CHLEF	1.529	0.668	1.420	1.077	1.021
LAGHOUAT	1.335	0.640	0.952	1.402	0.855
O.E.BOUAGHI	0.655	0.730	1.000	0.655	0.478
SKIKDA	0.908	0.668	0.909	0.999	0.606
Moyenne	1.214	0.657	1.107	1.097	0.797

Annexe 14 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2015

Hôpital	Changement D'efficience	Changement technologique	Changement D'efficience pure	Changement d'échelle	Indice de malmquist
MOYENNE HOPITAUX (EPH)					
BATNA	0.381	0.658	0.730	0.522	0.250
BISKRA	0.849	0.682	1.368	0.621	0.579
BOUIRA	1.121	0.737	0.864	1.297	0.826
JIJEL	1.000	0.723	1.000	1.000	0.723
ADRAR	1.097	0.648	1.000	1.097	0.710
CHLEF	0.775	0.715	0.868	0.893	0.554
LAGHOUAT	0.682	0.656	1.389	0.491	0.447
O.E.BOUAGHI	2.254	0.715	1.000	2.254	1.611
SKIKDA	0.710	0.635	0.848	0.838	0.451
Moyenne	0.886	0.684	0.986	0.898	0.606



REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographiques

1. Audibert M, Dukhan Y, Mathonnat J, Chen N, Ma A, Yin A (2008), « *Activité et performance des hôpitaux municipaux en Chine rurale : une analyse sur données d'enquêtes dans la province de Shandong* », Revue d'Économie du Développement, n° 22, vol.1, pp.63-100.
2. Banker R.D. et Morey R.C., (1986), "Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs", *Operations Research* n° 4, Vol. 34, pp.513-522.
3. Banker R.D., Charnes A., Cooper W.W. (1984), "Some models for estimating technical and scales inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science* n°30, vol.9, pp. 1078-1092.
1. Barnum H, et Kutzin J, (eds) (1993), "*Public hospitals in developing countries: resources use, cost, and financing*", Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA.
2. Brahamia B. (1991), « *La dynamique du système de santé algérien : bilan et perspectives* », Thèse de Doctorat en Sciences économiques, université de Montpellier 1, France.
3. Brahamia B. (2014), « *Transition sanitaire en Algérie et défis de financement de l'assurance maladie* », communication au colloque International sur les Politiques de Santé, 18 – 19 Janvier 2014, Alger.
4. Celasun O., et Walliser J., (2008). "*Managing aid surprises*", *Finance & Development*, n° 45, vol.3.
5. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.L., (1978), "*Measuring the efficiency of decision-making units*", *European Journal of Operational Research*, n° 108, pp. 140-148.
6. Coelli T., Rao D., Battese G., (2005), "*An introduction to efficiency and productivity analysis*", Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
7. Coelli TJ. (1996), "*A guide to DEAP, version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program*", CEPA Working Paper, Armidale, Australia.
8. Collège des Économistes de la Santé/Economie de la Santé dans les Pays en Développement

- (CES/ESPAD), (2004), « *Rapports pays de la conférence. L'amélioration de l'accès aux services de santé en Afrique francophone : le rôle de l'assurance* », Paris, 28-29 Avril 2004. Disponible sur http://www.ces-asso.org/PagesGB/default_gb.htm.
9. Dukhan Y. (2010), « *Améliorer l'efficacité des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement* », thèse de doctorat ès en sciences économique, Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, France.
 10. Farrell M. (1957), “*The measurement of productive efficiency*”, Journal of the Royal Statistical Society, Series A 120, pp. 195-211.
 11. Gueye M, Kopp J (2009), « *Le contrat de performance hospitalière : l'expérience sénégalaise* », Santé Publique. n°1, vol. 21, pp. 77-87.
 12. Hollingsworth B. (2008), “*The measurement of efficiency and productivity of healthcare delivery*”, Health Economics, n°17, vol.10, pp. 1107-28.
 13. Kaïd Tlilane N., (2003), « *pauvreté et santé : quelle politique de lutte pour l'équité* », revue Economie & management, n°02, pp.86-107.
 14. Mané PYB (2012), « *analyse de l'efficacité des hôpitaux du Sénégal : application de la méthode d'enveloppement des données* », Pratiques et Organisation des Soins, n°4, vol.43, pp.277-283.
 15. Mané PYB (2013) : « *Efficacité et équité dans le système de santé du Sénégal* », thèse de doctorat en économie et finance, l'Université Claude Bernard - Lyon1, France.
 16. Messaili M. (2018), « *Dépenses publiques de santé, santé de la population et croissance économique en Algérie* », thèse de doctorat en économie et gestion, université A/Mira de Bejaia.
 17. Messaili M. et Kaïd Tlilane N. (2017), « *Dépenses publiques de santé et santé de la population en Algérie : une analyse économétrique* », Santé Publique, volume 29, n°03.
 18. MSPRH, « *Annuaire statistique : 1993-2010* »
 19. Office National des Statistiques (ONS) : Algérie en quelques chiffres, n°42-46.
 20. Office National des Statistiques (ONS) : démographie algérienne 2012-2015, Alger.
 21. Office National des Statistiques (ONS) : rétrospective 1962-2011.

22. Office National des Statistiques (ONS) : rétrospective 1970-2011.
23. Osei D, d'Almeida S, George MO, Kirigia JM, Mensah AO, Kainyu LH. (2005), “*Technical efficiency of public district hospitals and health centers in Ghana: a pilot study*”, Cost Effectiveness Resources Allocation, n° 3, vol. 9.
24. Seiford, L.M., et R.M. Thrall (1990), “*Recent developments in DEA : The mathematical approach to frontier analysis*”, Journal of Econometrics, n°46, pp.7-38.
25. Tamine V., (2016), « *mesurer l'efficacité des centres hospitaliers québécois avec processus d'investissement* », Mémoire de Maîtrise en économie. Université du Québec à Montréal, Québec, Canada.

Sites internet régulièrement consultés

www.sante.gov.dz/

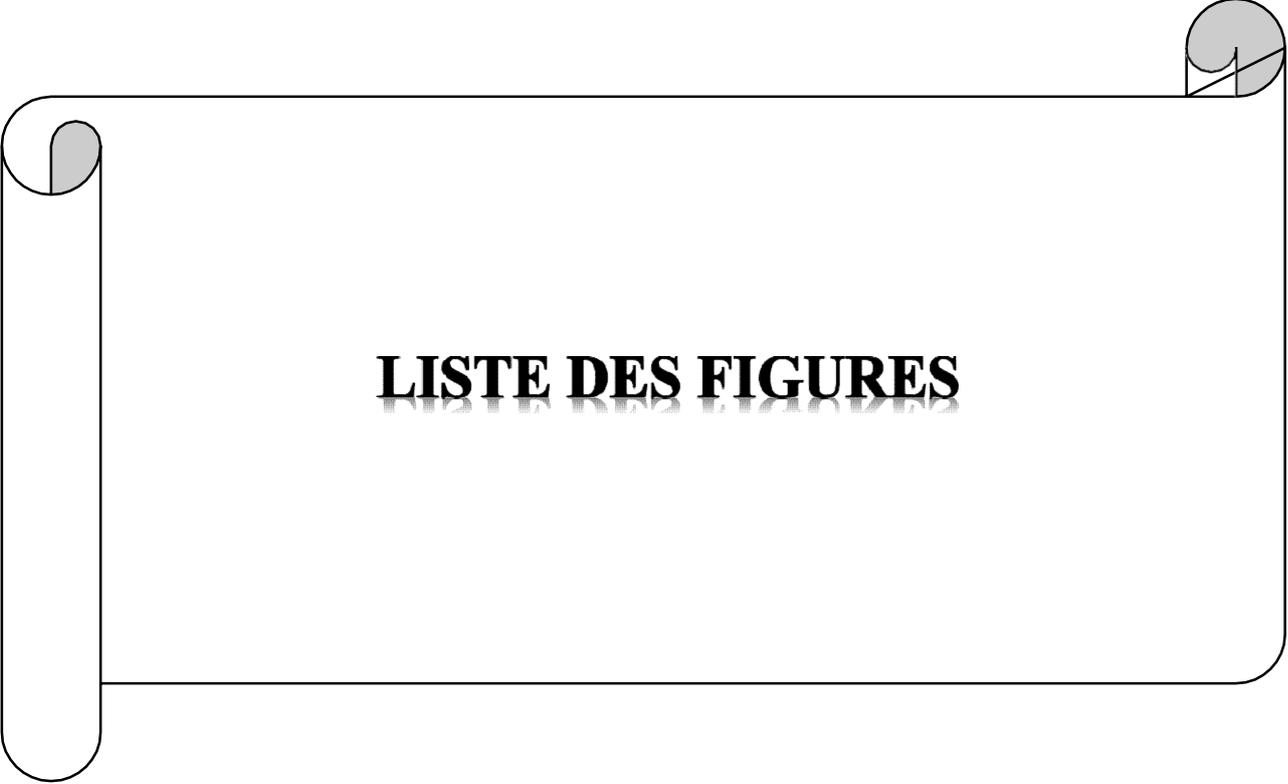
www.ons.dz/



LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau (1) :	<i>Évolution des infrastructures sanitaires publiques (hospitalières et extrahospitalières), entre 1974 et 2015.</i>	22
Tableau (2) :	<i>Evolution des capacités litières selon les structures hospitalières entre 1993 et 2015.</i>	25
Tableau (3) :	<i>Évolution du nombre de cabinets de consultation et des officines pharmaceutiques du secteur privé de soins (2005-2015).</i>	27
Tableau (4) :	<i>Infrastructures privées de soins.</i>	29
Tableaux (5) :	<i>Evolution des personnels médicaux (public et privé) en Algérie (1974-2015)100 mille habitants.</i>	31
Tableau (6) :	<i>Evolution des effectifs des médecins dans le secteur privé (1983-2015).</i>	32
Tableau (7) :	<i>Répartition des médecins du secteur privé par régions sanitaires, en 2015.</i>	33
Tableau (8) :	<i>Statistiques descriptives des EPH.</i>	40
Tableau (9) :	<i>Statistiques descriptives des CHU.</i>	41
Tableau (10)	<i>Scores d'efficacité des EPH (moyen hôpitaux).</i>	42
Tableau (11) :	<i>Scores d'efficacité des CHU (grand hôpitaux).</i>	44
Tableau (12) :	<i>Évolution moyenne des gains de productivité par année (EPH).</i>	47
Tableau (13) :	<i>Évolution moyenne des gains de productivité par année (CHU).</i>	47
Tableau (14) :	<i>Évolution moyenne des gains de productivité par hôpital.</i>	49



LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure(1) :	<i>Efficiencce technique/Allocative orientation input.</i>	07
Figure (2) :	<i>Efficiencce technique et allocative orientation output.</i>	09
Figure (3) :	<i>Evolution et tendance des capacités litières selon structures hospitalières (1993-2015).</i>	26
Figure(4) :	<i>Evolution du partage généraliste/spécialistes des cabinets privés de consultation.</i>	28
Figure (5) :	<i>Evolution de nombre de cliniques médico-chirurgicales privées.</i>	29
Figure (6) :	<i>Evolution de la création des cliniques médico-chirurgicales privées en Algérie (1990-2013).</i>	30
Figure (7) :	<i>Évolution des scores des deux types d'hôpitaux.</i>	45



LISTE DES ANNEXE

Liste des annexes

Annexe 1 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2015.

Annexe 2 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2006.

Annexe 3 : Score d'efficience des CHU pour l'année 2000.

Annexe 4 : Score d'efficience des CHU pour l'année 1996.

Annexe 5 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2000.

Annexe 6 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2006.

Annexe 7 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2015.

Annexe 8 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 1996. Méthode DEA- CRS.

Annexe 9 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 2000. Méthode DEA- CRS.

Annexe 10 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 2006. Méthode DEA-CRS

Annexe 11 : Scores d'efficience des hôpitaux moyens pour l'année 2015. Méthode DEA-CRS

Annexe 12 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2000.

Annexe 13 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2006.

Annexe 14 : Evolution moyenne des gains de productivité par hôpital pour l'année 2015.

Table des matières

Introduction générale	01
-----------------------	----

Chapitre I : Cadre conceptuel de mesure de l'efficience

Introduction	05
I. Aspect théorique sur le concept d'efficience	05
1. Définition de l'efficience	05
1.1. L'efficience technique	06
1.2. L'efficience allocative	06
1.3. L'efficience a orientation input	06
1.4. L'efficience a orientation output	08
II. Méthodes de mesure de l'efficience	09
1. La méthode paramétrique	10
2. La méthode non paramétrique.	11
2.1. La méthode DEA.	11
2.2. Formulation mathématique de la méthode DEA.	12
2.3. Indice de MALMQUIST	14
3. Implications	16
Conclusion	17

Chapitre II : Le système hospitalier en Algérie

Introduction	18
I. Evolution et organisation des infrastructures publique de soins (offre de soins)	18
1. Organisation	18
2. Evolution	20
II. L'offre privée de soins	27
III. Ressources humaines en santé	30
Conclusion	34

Chapitre III : Mesure et analyse de l'efficacité hospitalière : cas des Hôpitaux publics algériens

Introduction	35
I. Revue de la littérature	35
II. Méthode	37
III. Les données et les variables	37
1. Les données	37
2. Les variables	38
2.1. Les variables d'outputs	38
2.2. Les variables d'inputs	39
IV. Analyse descriptive des données statistiques de notre étude	39
V. L'analyse des scores d'efficacité	41
1. Calcul des scores d'efficacité :	41
2. L'évolution de la productivité des facteurs par l'indice de Malmquist	46
Discussion	51
Conclusion.	53
Conclusion générale	54

RESUME :

L'objet de ce mémoire est de mesurer l'efficacité technique des hôpitaux publics (CHU et EPH) algériens et d'évaluer leurs gains d'efficacité dus au progrès technique durant 4 périodes différentes 1996-2000-2006-2015. Pour ce faire, nous avons mobilisé la méthode non paramétrique d'enveloppement des données (DEA) afin de calculer les scores d'efficacité des hôpitaux. De même que les améliorations de la productivité totale des facteurs ont été évaluées par l'indice de Malmquist.

Ainsi, le mémoire est organisé autour de 3 chapitres. Le premier chapitre est consacré à l'aspect théorique de l'analyse d'efficacité ainsi que l'analyse de la productivité. Le chapitre 2 est consacré à l'évolution des infrastructures sanitaire et l'évolution des ressources humaines de 1979 à 2015. Le dernier chapitre prolonge les deux précédents, il analyse les scores d'efficacité des hôpitaux (CHU et EPH) ainsi que leurs productivités à partir de calcul de l'indice de malmquist

Les principaux résultats de notre travail sont comme suit : premièrement, les hôpitaux atteignaient un niveau d'efficacité moyen de 0.72 (72%). Ainsi, ils pouvaient améliorer leurs productions de 28 % avec les mêmes ressources utilisées. Secondement, les grands hôpitaux dont le nombre de lits était compris entre 900 et 1500 avaient les meilleurs scores d'efficacité avec 74% d'efficacité. Ces mêmes hôpitaux bénéficiaient plus des effets du progrès technique alors qu'ils étaient peu nombreux par rapport aux moyens hôpitaux qui avaient des scores d'efficacité plus faibles.

Mots clés : DEA, méthodes non paramétriques, efficacité hospitalière, efficacité technique, EPH, CHU, Algérie

ABSTRACT

The aim of this master's thesis is to measure the technical efficiency of Algerian public hospitals (CHU and EPH) and to evaluate their efficiency gains due to technical progress during four different periods 1996-2000-2006-2015. To do so, we mobilized the non-parametric data envelopment method (DEA) to calculate the efficiency scores of the hospitals. Similarly, improvements in total factor productivity were assessed by the Malmquist index.

Thus, this master's thesis is organised around three chapters. The first chapter is devoted to the theoretical aspect of efficiency analysis and productivity analysis. Chapter 2 is devoted to the evolution of health infrastructures and the evolution of human resources from 1979 to 2015. The last chapter extends the two previous ones, it analyses the efficiency scores of the hospitals (CHU and EPH) as well as their productivities from the calculation of the malmquist index

The main results of our work are as follows: first, the hospitals reached an average efficiency level of 0.72 (72%). Thus, they could improve their output by 28% with the same resources used. Secondly, large hospitals with between 900 and 1500 beds had the best efficiency scores with 74% efficiency. These same hospitals benefited more from the effects of technical progress even though they were small in number compared to medium-sized hospitals that had lower efficiency scores.

Keywords: DEA, non-parametric methods, hospital efficiency, technical efficiency, EPH, CHU, Algeria

ملخص

الغرض من هذه الرسالة هو قياس الكفاءة التقنية للمستشفيات العامة الجزائرية (CHU و EPH) وتقييم مكاسبها الفعالة بسبب التقدم التقني خلال 4 فترات مختلفة 1996-2000-2006-2015. للقيام بذلك، استخدمنا طريقة تغليف البيانات غير المعملية (DEA) لحساب درجات كفاءة المستشفيات. بالإضافة إلى التحسينات في إجمالي إنتاجية العامل تم تقييمها بواسطة مؤشر Malmquist.

وهكذا، تم تنظيم الرسالة حول 3 فصول. الفصل الأول مخصص للجانب النظري لتحليل الكفاءة وكذلك تحليل الإنتاجية. الفصل 2 مخصص لتطور البنية التحتية الصحية وتطور الموارد البشرية من 1979 إلى 2015. يمتد الفصل الأخير إلى الفصلين السابقين، حيث يحلل درجات كفاءة المستشفيات (CHU و EPH) بالإضافة إلى إنتاجيتها. من حساب مؤشر Malmquist

النتائج الرئيسية لعملنا هي كما يلي: أولاً، حققت المستشفيات مستوى كفاءة متوسط 0.72 (72%). وبالتالي، يمكنهم تحسين إنتاجهم بنسبة 28% باستخدام نفس الموارد المستخدمة. ثانياً، حققت المستشفيات الكبيرة التي يتراوح عدد الأسرة فيها بين 900 و1500 أفضل درجات كفاءة بنسبة 74% من الكفاءة. استفادت هذه المستشفيات نفسها أكثر من تأثيرات التقدم التقني بينما كانت قليلة العدد مقارنة بالمستشفيات المتوسطة ذات درجات الكفاءة المنخفضة.

الكلمات المفتاحية: DEA، الطرق غير المعملية، كفاءة المستشفى، الكفاءة التقنية، EPH، CHU، الجزائر