N° d'ordre: ANNÉE 2015

THÈSE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1
sous le sceau de l'Université Européenne de Bretagne

pour le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE RENNES 1

Mention: *Sciences de gestion*

École doctorale ***Sciences de l'Homme, des Organisations et de la Société***

présentée par

Thi Thanh Huyen NGUYEN

Préparée au CREM, UMR CNRS 6211

Centre de Recherche en Économie et Management

Université de Rennes 1

Mesurer la performance des universités au Vietnam en termes d'efficience: Une application de la méthode DEA

Thèse soutenue à Rennes le 18 décembre 2015

devant le jury composé de:

Walter BRIEC
Professeur à l'Université de Perpignan/ *rapporteur*
Christophe MAUREL
Maître de Conférences HDR à l'Université du Mans / *rapporteur*
Jean-Jacques LILTI
Professeur à l'Université de Rennes 1 / *examinateur*
Gervais THENET
Professeur à l'Université de Rennes 1 / *directeur de thèse*

L'Université de Rennes 1 n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent avant tout à mon directeur de thèse, Monsieur Gervais Thenet, pour avoir accepté de diriger ce travail. Ses conseils pertinents et ses observations judicieuses ont contribué grandement à me projeter toujours plus loin dans les recherches pour construire cette thèse.

J'exprime ma reconnaissance à Messieurs Walter Briec et Christophe Maurel qui me font l'honneur d'être rapporteurs de ma thèse, à Monsieur Jean-Jacques Lilti pour avoir accepté d'être membre du jury.

Je remercie Messieurs Christophe Tavera et Jean-Jacques Durand pour leur recommandation, grâce à laquelle j'ai pu faire connaissance de mon directeur de thèse, Monsieur Gervais Thenet.

Je tiens à remercier Monsieur Khanh Tuan Le et Madame Thi Van Do, Département du Plan et des Finances – Ministère de l'Éducation et de la Formation au Vietnam, qui m'ont aidée à collecter les données essentielles pour cette recherche.

Je remercie sincèrement également le ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam qui m'a accordé un financement grâce auquel j'ai pu poursuivre mon programme de doctorat en France.

Mes remerciements s'adressent aussi à Monsieur le Directeur de l'école doctorale SHOS, Monsieur Franck Moraux, pour son soutien ; à Mesdames Pasquale Bréger-Tesnier, Alexandrine Belin Brunel et Sophie Bernardini pour leur aide administrative.

Je remercie Messieurs Thanh Ngo Dang et Khac Minh Nguyen pour leurs conseils et leur disponibilité. Je remercie également Monsieur Serge Guichen, Mesdames Isabelle Denizet et Thi Ngan Ha Nguyen pour leur relecture de mon travail.

J'aimerais aussi exprimer ma reconnaissance à mes collègues du Département Comptabilité-Audit, Faculté des Sciences économiques, Université de Hué, qui m'ont supportée et accompagnée tout au long de cette thèse. Un merci sincère à mes amis qui m'ont aidée à m'installer en France et ont partagé mes joies et mes difficultés pendant mon séjour dans ce pays.

Je tiens enfin à adresser mes très vifs remerciements à ma famille qui est toujours près de moi, surtout dans les moments difficiles, et qui m'a soutenue, encouragée tout au long de ce parcours.

PUBLICATIONS DÉCOULANT DE LA THÈSE

1. Nguyen, T. T. H. (2015). Mô hình DEA Metafrontier và việc so sánh hiệu quả theo vùng của các trường đại học của Việt Nam (L'approche DEA métafrontière et la comparaison de l'efficience des universités vietnamiennes catégorisées selon leur région), *Vietnam Economic Management Review*, 67, working paper.

2. Nguyen, T. T. H., Thenet, G., & Nguyen, K. M. (2015). Applying DEA sensitivity analysis to efficiency measurement of Vietnamese universities. *Management Science Letters*, 5, 983-992.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS....iv
PUBLICATIONS DÉCOULANT DE LA THÈSE....v
SOMMAIRE....vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES.... vii
INTRODUCTION GÉNÉRALE....1
PREMIÈRE PARTIE : TERRAIN ET SOUBASSEMENTS THÉORIQUES....9
Chapitre 1 : Le système de l'enseignement supérieur au Vietnam : un système en cours de transformation....10
Section 1 : L'enseignement supérieur et le système universitaire au Vietnam....10
Section 2 : Un rattrapage difficile dans un nouveau contexte : le cas de l'enseignement supérieur du Vietnam et les politiques de réforme....30
Chapitre 2 : La mesure de la performance en termes d'efficience : concepts et soubassements théoriques....42
Section 1 : La performance : concepts, déterminants et mesures....42
Section 2 : La mesure de la performance en termes d'efficience : le cas des organisations à but non lucratif....54
DEUXIÈME PARTIE : CHOIX DES MÉTHODES DE MESURE ET PROPOSITION DE MODÈLES....72
Chapitre 3 : Méthode DEA et application au secteur de l'enseignement supérieur....73
Section 1: Fondements théoriques....73
Section 2 : Application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur....88
Chapitre 4 : Échantillon de recherche et modèles proposés....107
Section 1 : Échantillon de recherche....107
Section 2 : Détermination des variables et modèles de l'étude....117
TROISIÈME PARTIE : ANALYSE DES RÉSULTATS....146
Chapitre 5 : Efficience et analyse de sensibilité de DEA : le cas des universités vietnamiennes147
Section 1 : Évaluation globale de l'efficience relative des universités....147
Section 2 : Efficience des groupes d'universités classées selon la nature public-privé....156
Section 3 : Efficience des trois groupes d'universités catégorisées selon les niveaux de formation....171
Section 4 : Efficience des groupes d'universités formés selon les disciplines de formation....185
Chapitre 6 : Approche DEA méta-frontière et indice de *Malmquist* : application au système universitaire vietnamien....197
Section 1: Approche DEA méta-frontière pour la comparaison de l'efficience technique des groupes d'universités vietnamiennes....197
Section 2 : Indices de *Malmquist* et mesure du changement de productivité des universités au Vietnam sur la période 2010-2013....214
CONCLUSION GÉNÉRALE....233
BIBLIOGRAPHIE....243
LISTE DES TABLEAUX....265
LISTE DES FIGURES....267
TABLE DES MATIÈRE....268
ANNEXES

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

AEA : Agence de l'Évaluation et de l'Accréditation

AHP : Fuzzy analytic hierarchy process

BSC : Balanced Scorecard

CRS : Constant Return to Scale

DEA : Data Envelopment Analysis

DMU(s) : Decision Making Unit(s)

DOCENS : Nombre d'enseignants à temps plein titulaires d'un doctorat (une variable de la recherche)

DOCETU : Nombre de doctorants (une variable de la recherche)

DOCINS : Nombre de nouvelles inscriptions en doctorat (une variable de la recherche)

EES : Établissement d'enseignement supérieur

ENS : Nombre d'enseignants à temps plein (une variable de la recherche)

ET : Efficience technique

ETP : équivalent temps plein

ETU1 : Nombre d'étudiants inscrits en licence à temps plein (une variable de la recherche)

ETU2 : Nombre d'étudiants inscrits dans les cycles supérieurs (une variable de la recherche)

HERA : Higher Education Reform Agenda

INS1 : Nombre de nouvelles inscriptions en licence à temps plein (une variable de la recherche)

INS2 : Nombre de nouvelles inscriptions dans les cycles supérieurs (une variable de la recherche)

IP(s) : Indicateur(s) de performance

LP : Linear programming

MASETU : Nombre d'étudiants inscrits en master (une variable de la recherche)

MASINS : Nombre de nouvelles inscriptions en master (une variable de la recherche)

MOET : Ministry of Education and Training

NONDOCENS : Nombre d'enseignants à temps plein non titulaires d'un doctorat (une variable de la recherche)

PTF : Productivité totale des facteurs

REC : Rendement d'échelle croissant

RED : Rendement d'échelle décroissant

REV : Revenu total (une variable de la recherche)

RMT : Ratio de méta-technologie

SFA : Stochastic frontier analysis

S_{EE} : Score d'efficience d'échelle

S_{RC} : Score à rendements constants

S_{RV} : Score à rendements variables

SURF : Surface construite utilisée pour la formation et la recherche (une variable de la recherche)

TOTETU : Nombre total d'étudiants (une variable de la recherche)

TOTINS : Nombre total de nouvelles inscriptions (une variable de la recherche)

VRS : Variable Return to Scale

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. Le contexte de l'étude

L'enseignement supérieur joue un rôle vital dans le développement des connaissances, et occupe donc une place essentielle dans nos sociétés. Les gouvernements sont conscients de son importance pour l'essor de leur pays et une plus grande compétitivité sur la scène internationale. Avec l'apparition d'une économie basée sur les connaissances, le rôle de l'enseignement supérieur prend de plus en plus d'importance. Il peut aider des pays à rattraper les sociétés technologiquement avancées. Ses diplômés seront sans doute davantage ouverts aux nouvelles technologies et en mesure de les utiliser. Ils seront également susceptibles de développer eux-mêmes de nouveaux outils et d'améliorer leurs compétences et celles des autres… (Bloom *et al.*, 2006)[1]. De ce fait, ces dernières décennies ont connu une explosion de la demande pour l'enseignement supérieur dans presque tous les pays développés et en voie de développement. Cette progression rapide a bouleversé l'équilibre offre-demande et a créé de fortes pressions sur les finances publiques (Nguyen, 2008)[2]. À partir d'un système élitiste, la plupart des pays sont rapidement passés à un système d'enseignement supérieur de masse afin de satisfaire la demande de la société et le développement économique en cours. Ainsi, l'accès à l'enseignement supérieur devient plus facile et un vaste choix de formations est disponible pour les étudiants.

Cependant, les États ne détiennent plus le monopole de la prestation des services de l'enseignement supérieur. Dans la plupart des pays, il existe en parallèle du système public un système privé. Plusieurs acteurs participent à ce marché (les prestataires locaux et internationaux, les organisations publiques et privées, les entreprises, les firmes multinationales…), avec différentes formes de services (formation *in situ*, à distance, formation continue…). Cet état de fait rend difficiles le contrôle et la programmation de l'État vis-à-vis des systèmes nationaux d'enseignement supérieur.

Pour Nguyen (2008)[3], les dernières années du XX^{e} siècle ont également connu une croissance très forte de la mobilité internationale des étudiants. Les échanges s'orientent généralement des pays en voie de développement vers les pays développés. Cette mobilité est un effet important de la globalisation sur l'enseignement supérieur. Les avantages liés aux progrès technologiques, à la baisse

[1] Bloom, D., Canning, D., & Chan, K. (2006). Higher Education and Economic Development in Africa. Human Development Sector, Africa Region, p. 15.
[2] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 7.
[3] *Ibid.*, p. 8.

des coûts du transport, à la satisfaction de la demande d'une éducation de qualité… ont facilité l'accélération rapide de l'internationalisation de l'enseignement supérieur. Pourtant, plus ce service est internationalisé, plus il se base sur la performance. Comme le soulignent Wu *et al.* (2011)[4], pour faire face à une concurrence élevée et attirer les meilleurs étudiants, toutes les universités doivent abandonner les pratiques de gestion traditionnelles et leur substituer de nouvelles stratégies pour survivre et se pérenniser. King (1995)[5] a également précisé que l'incapacité d'atteindre les objectifs de recrutement d'étudiants implique de graves risques financiers pour les établissements concernés.

Ainsi, ces facteurs ont des effets à la fois positifs et négatifs sur les systèmes d'enseignement supérieur nationaux, surtout ceux des pays en voie de développement, parmi lesquels le Vietnam. Les dix dernières années ont été marquées par une explosion de la demande en études supérieures dans ce pays. Pour la décennie 2003-2013, le nombre d'étudiants a été multiplié environ par deux. Le système d'enseignement supérieur s'est donc quantitativement étendu avec plus de 400 universités et écoles supérieures[6], dont 83 privées. Pourtant, la centralisation selon le modèle soviétique, qui s'est maintenue pendant plusieurs décennies, a limité l'autonomie des établissements. En effet, depuis des années, le ministère de l'Éducation et de la Formation (MOET)[7], en tant qu'organe supérieur chargé de l'éducation, détenait le monopole de gestion des établissements d'enseignement supérieur. Ainsi, il possédait toute latitude quant à la fixation de quotas de recrutement, la définition des programmes d'enseignement, la délivrance des diplômes, la fixation du budget des institutions, l'investissement, la coopération internationale, etc. En général, les institutions ne pouvaient prendre aucune décision sans l'autorisation préalable du MOET. L'augmentation extrêmement rapide du nombre d'étudiants ainsi que du nombre d'établissements a pesé lourdement sur la capacité de l'appareil ministériel à gérer la situation. Dans ce contexte de compétitivité accrue et globalisée, une réforme radicale du système est devenue une condition préalable pour mobiliser toutes les ressources nécessaires au développement de ce secteur. L'une des tendances de cette réforme a mis l'accent sur la décentralisation de la gestion universitaire. En réalité, la demande de changement est venue non seulement des établissements, mais également du MOET lui-même. Comme le précise en 2010 la Directive n° 296/CT-TTg[8], la raison fondamentale des limites et faiblesses du système de l'enseignement supérieur réside dans une gestion

[4] Wu, H. Y., Lin, Y. K., & Chang, C. H. (2011). Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 34 (1), p. 38.
[5] King, R. (1995). What is higher education for? Strategic dilemmas for the twenty-first century university. *Quality Assurance in Education*, 3 (4), p. 17.
[6] Il y est assuré des formations de *cao dang* (bac + 3), tandis que la licence au Vietnam correspond au minimum à bac + 4.
[7] Ministry of Education and Training.
[8] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

problématique de l'État, mais aussi des universités et des écoles supérieures elles-mêmes. Mais *« si ce transfert de pouvoir se réalise sans un encadrement juridique et une adaptabilité satisfaisante des établissements, cette initiative devient irréelle et dangereuse »* (Nguyen, 2008)[9]. Bien évidemment, une augmentation de l'autonomie nécessite une évaluation adéquate pour vérifier la pertinence de l'investissement public et la responsabilité des institutions. Ainsi, un système central et institutionnel de mesure de la performance devient incontournable. Dans le cadre de cette recherche, nous nous situerons au niveau des universités, le groupe le plus important de l'enseignement vietnamien, pour étudier leur performance, plus précisément le déterminant « efficience ».

2. L'objectif de l'étude

La performance occupe une place centrale dans les mécanismes de contrôle (De La Villarmois, 2001)[10]. Vu (2008) a également souligné que le concept de performance est *« un concept très utilisé dans le domaine des sciences de gestion mais qui reste très flou par son caractère multidimensionnel*[11] *»*. L'efficacité et l'efficience peuvent être considérées comme ses déterminants. Selon Bouin et Simon (2009)[12], être performant, c'est être *efficient* et *efficace*. L'*efficience* renvoie à la conformité de l'atteinte de l'objectif dans le respect des contraintes de ressources. L'*efficacité* pour sa part est l'atteinte du résultat. Maadani et Saïd (2009)[13] ont également affirmé qu'*efficacité* et *efficience* recouvrent deux aspects distincts de la performance. Pour cette étude, nous nous limiterons à l'efficience.

L'évaluation de l'efficience est nécessaire dans le contexte actuel de compétitivité exacerbée par la mondialisation. Mesurer pour gérer. Comparer pour avancer. Cette évaluation devient vitale pour le système universitaire du Vietnam, sachant que la réforme de la gestion des établissements tend vers l'augmentation de leur autonomie. Plus ils seront dotés d'une large autonomie, plus ils devront être capables de s'autogérer. L'utilisation optimale de leurs ressources est un facteur déterminant de leur survie en cette période de forte concurrence nationale et internationale. De plus, une telle évaluation faciliterait la gestion au niveau central, les politiques de planification, d'investissement, la distribution du budget… Malgré tout, la question centrale demeure :

---

[9] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 88.

[10] De La Villarmois, O. (2001). Le concept de performance et sa mesure : un état de l'art. *Les Cahiers de la Recherche*, p. 1.

[11] Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est, p. 87.

[12] Bouin, X., Simon, F. X. (2009). *Les nouveaux visages du contrôle de gestion : Outils et comportements*. Dunod, 3e édition, p. 74.

[13] Maadani, M., Saïd, K. (2009). *Management et pilotage de la performance*. Hachette Éducation, p. 29.

Comment mesurer et comparer l'efficience des universités au Vietnam ?

Notre étude est la première cherchant à répondre à cette question. Sachant qu'il n'existe pas encore de système de classement des universités de ce pays, ce travail n'est pas facile. Par conséquent, afin d'apporter une réponse à cette question, nous devrons examiner en détail les fondements théoriques et méthodologiques, avant de proposer les modèles de mesure pour l'étude empirique.

3. Le choix méthodologique

Comme le souligne Johnes (1996)[14], pour estimer l'efficience, trois étapes sont nécessaires. La première consiste à spécifier les outputs de l'organisation en termes quantitatifs, la deuxième à spécifier les inputs de l'organisation en termes quantitatifs et la troisième à choisir une technologie de production appropriée.

En ce qui concerne les mesures, Cave (1997)[15] a précisé que l'enseignement supérieur est un processus de transformation des inputs (notamment les étudiants, les enseignants, les équipements, l'infrastructure, etc.) en outputs classés eux-mêmes en deux catégories : l'enseignement et la recherche. L'output relatif à l'enseignement comprend toute augmentation des connaissances des étudiants ayant terminé ou non leurs études. L'output relatif à la recherche reflète l'augmentation des connaissances générées par les institutions sous la forme de publications, de brevets, de développements de la recherche… Néanmoins, *« la construction des indicateurs de performance pour les institutions d'enseignement supérieur n'est pas une tâche facile, car chacune est une entreprise avec des productions multiples, et poursuivant des objectifs multiples. En outre, il manque généralement un consensus concernant leurs objectifs, leurs inputs et leurs outputs, et les mesures quantitatives appropriées »* (Johnes, 1996)[16]. Ainsi, une revue de littérature sera indispensable pour orienter le choix des mesures à utiliser. Par ailleurs, il faut prendre en considération la disponibilité des données (Beasley, 1990)[17]. Notons qu'afin d'atteindre l'objectif principal de cette thèse, nous avons besoin d'un vaste corpus de données. Nous utiliserons donc, pour cette étude, toutes les données secondaires exploitables concernant le système universitaire vietnamien pour la période 2010-2013.

[14] Johnes, J. (1996). Theory and Methodology: Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, p. 21.
[15] Cave, M. (Ed.). (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement*. Jessica Kingsley Publishers, 3e édition, p. 25.
[16] Johnes, J. (1996). Theory and Methodology: Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, p. 19.
[17] Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18 (2), p. 172.

Quant au choix technologique, il faut noter qu'il n'y a pas de technique idéale pour la mesure de l'efficience. Ce travail est plus complexe dans la mesure où il a trait aux organisations à but non lucratif, lesquelles utilisent différents inputs pour produire des outputs auxquels il est difficile d'attribuer une valeur monétaire (Lindsay, 1982[18] ; Pina et Torres, 1992[19] ; Poister, 2003[20] ; Epstein et Buhovac, 2009[21] ; etc.). De ce fait, les méthodes traditionnelles, à savoir l'analyse de ratio[22] et l'analyse de régression, sont limitées lorsqu'on les applique à ce type d'organisations, dont les établissements d'enseignement supérieur. Comme le soulignent Chen et Iqbal (2002)[23], *« une mesure de performance basée sur le rapport entre un seul output et un seul input ne parvient pas à rendre l'intégralité de la performance concernant un ensemble d'outputs et d'inputs »*. En ce qui concerne les approches de régression, déterminer un comportement moyen constitue un indicateur trompeur, incapable de révéler l'ensemble des possibilités de production efficientes (Ganley et Cubbin, 1992)[24]. Lindsay (1982)[25] a également dénoncé leurs trois principales limites :

- une tendance à utiliser une seule mesure d'output ;
- la supposition de relations linéaires entre input et output ;
- l'estimation de relations moyennes, masquant des différences de performance relative.

Une solution alternative proposée est l'approche par l'analyse des frontières. De Borger *et al.* (2002)[26] ont souligné ses quatre avantages : *« Elle permet de distinguer la production efficiente et celle inefficiente* […], *d'estimer l'inefficience en considérant les meilleures pratiques comme les benchmarks. Par ailleurs, les frontières estimées permettent une séparation des changements de productivité au cours du temps de ceux d'efficience. Enfin, il a été reconnu que les techniques d'estimation de frontière pourraient impliquer des caractéristiques de production (par exemple, des économies d'échelle et d'envergure) différentes des fonctions pratiques moyennes. »* En tant

[18] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), 175-199.
[19] Pina, V., Torres, L. (1992). Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service. *Financial Accountability & Management*, 8 (3), 213-224.
[20] Poister, T. H. (2003). *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. Jossey-Bass.
[21] Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).
[22] Le terme « ratio » renvoie à la relation mathématique entre deux variables interdépendantes (Periasamy, 2010).
[23] Chen, Y., Iqbal Ali, A. (2002). Output–input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142 (3), p. 479.
[24] Ganley, J. A., Cubbin, J. S. (1992). *Public sector efficiency measurement: Applications of Data envelopment analysis*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, p. 9.
[25] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), p. 189.
[26] De Borger, B., Kerstens, K., & Costa, A. (2002). Public transit performance: what does one learn from frontier studies?. *Transport Reviews*, 22 (1), 1-38, p. 2.

qu'approche non paramétrique, la méthode DEA (cf. Charnes *et al.*, 1978[27] ; Banker *et al.*, 1984[28]) peut être considérée comme la plus appropriée aux caractéristiques des organisations à but non lucratif, dont la fonction de production est difficile à déterminer. Thenet et Guillouzo (2002)[29] ont souligné ses avantages : *« Outre sa simplicité en termes d'utilisation, elle ne demande pas de spécifier la fonction de production et n'occasionne de ce fait aucune erreur de spécification ou d'inadaptation de la forme fonctionnelle qui aurait été retenue. »* Par ailleurs, elle permet de réaliser assez facilement des estimations d'efficience dans un cadre multi-outputs, et n'est pas sensible à l'information de prix (McMillan et Datta, 1998[30] ; Johnes, 2006a[31]). Ces auteurs en ont déduit qu'elle semblait parfaitement adaptée au secteur de l'enseignement supérieur. Nous l'appliquerons donc pour cette étude.

4. La structure de la thèse

Ce travail est structuré en trois parties (voir figure 0.1).

La **première partie** vise à présenter notre terrain d'étude, à souligner la nécessité de notre sujet d'étude et à mettre en évidence les concepts clés de l'étude. Le *chapitre 1* est consacré à la présentation de l'enseignement supérieur au Vietnam en général, et de son système universitaire en particulier. L'accent est mis sur ses problèmes de gestion. Le *chapitre 2* cherche tout d'abord à clarifier la définition de la performance et d'autres concepts proches, à savoir l'efficience, l'efficacité et la productivité. En réalité, ces notions sont souvent utilisées indifféremment bien qu'elles ne soient pas identiques. Puis seront abordées quelques questions générales concernant la mesure de l'efficience des organisations à but non lucratif, dont les établissements d'enseignement supérieur.

La **deuxième partie** a pour objectif d'établir les modèles utilisés pour la mesure de l'efficience des universités au Vietnam. Dans le *chapitre 3*, nous mettrons en lumière les fondements théoriques de la méthode DEA, puis son application au secteur de l'enseignement supérieur. Le *chapitre 4* se concentrera sur les discussions concernant le choix de l'échantillon de recherche et des

[27] Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
[28] Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.
[29] Thenet, G., Guillouzo, R. (2002). La conception de la technologie comme boîte noire par le contrôle de gestion bancaire : La mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). *Technologie et management de l'information : enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*, p. 4.
[30] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[31] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 273-288.

variables employées. Sur le premier point, Ramanathan (2003)[32] a souligné deux signaux à prendre en considération : la question de l'homogénéité et celle liée au nombre de DMU retenus pour l'analyse. Sur le second point, McMillan et Datta (1998)[33] ont affirmé que la sélection des variables à utiliser est une étape importante. *« Leur sélection peut affecter le pouvoir de discrimination […] ; leur nombre doit rester inférieur au nombre total de DMU pour une discrimination effective »* (Boussofiane *et al*., 1991)[34]. Au terme de ce chapitre, nous proposerons les modèles de mesure retenus pour l'étude empirique.

La **troisième partie** est consacrée à la présentation des résultats de l'étude empirique. Le *chapitre* 5 se concentre sur la déclinaison des analyses de sensibilité qui permettent d'étudier comment l'efficience évolue lorsque l'on modifie l'ensemble des variables utilisées. Pour valoriser les résultats obtenus, nous retiendrons, en parallèle, deux techniques complémentaires (l'approche DEA méta-frontière et l'indice *Malmquist*), dont les résultats seront présentés dans le *chapitre 6* de la thèse. La première technique, développée par O'Donnell *et al.* (2008)[35], va nous permettre de comparer l'efficience des différents groupes d'universités vietnamiennes. La seconde (Färe *et al*., 1994)[36] va mesurer le changement de productivité sur la période 2010-2013, marquée par la mise en œuvre de plusieurs politiques de réforme de l'enseignement supérieur, notamment en gestion (Directive n° 296/CT-TTg[37]).

Enfin, dans la **conclusion**, nous discuterons de façon générale des résultats obtenus dans le cadre de ce travail de recherche. Après avoir présenté ses principaux apports (théoriques, méthodologiques et managériaux), nous soulèverons les limites et les pistes de recherche envisageables.

---

[32] Ramanathan, R. (Ed.). (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. Sage.

[33] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), p. 489.

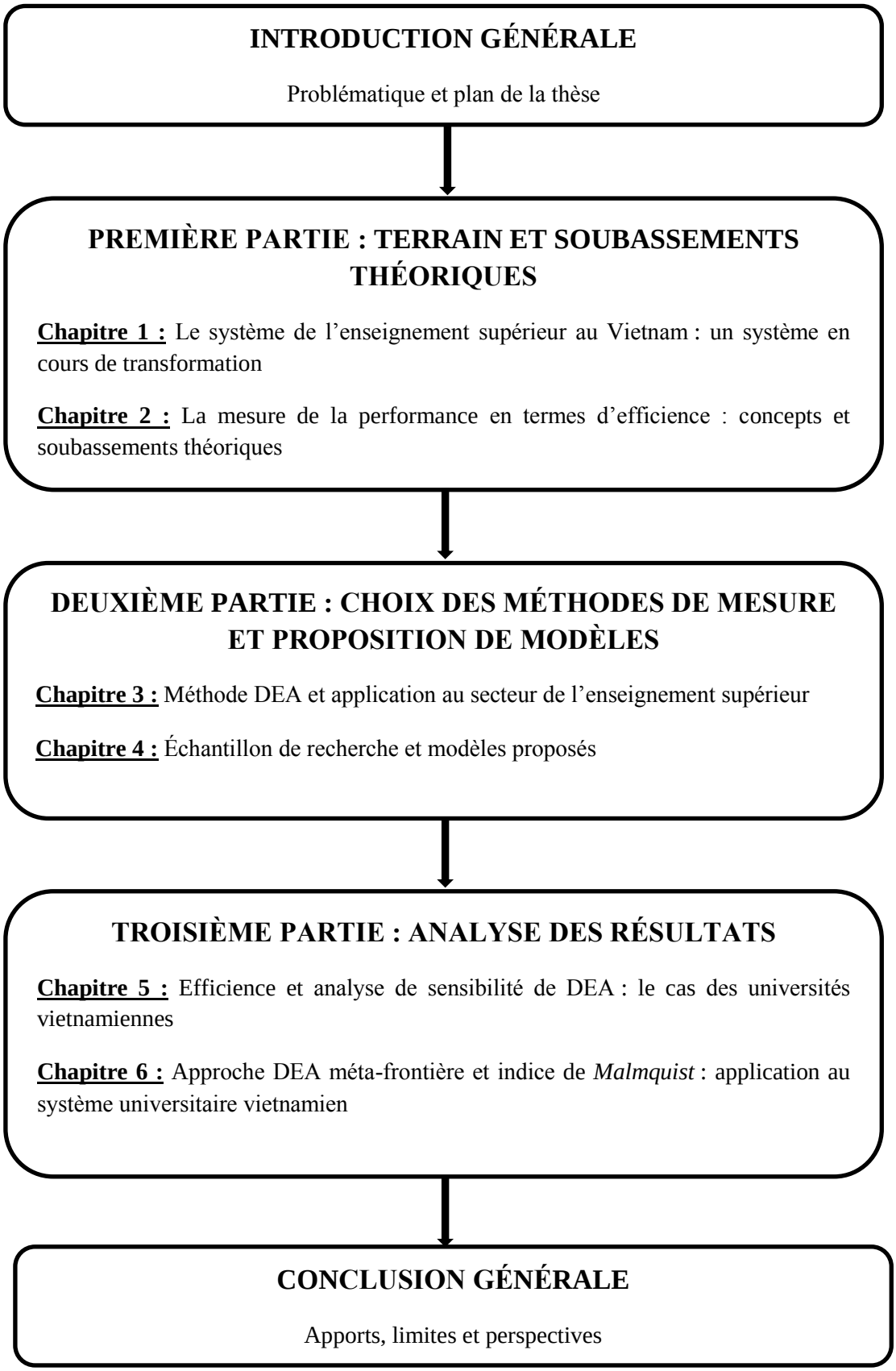
[34] Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52, p. 4.

[35] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.

[36] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84, 66-83.

[37] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

Figure 0.1: Procédure de recherche et plan de la thèse



PREMIÈRE PARTIE

TERRAIN ET SOUBASSEMENTS THÉORIQUES

Introduction

Notre thèse porte sur la mesure de la performance des universités vietnamiennes, en termes d'efficience. Cette première partie vise à mettre en lumière la nécessité de cette mesure pour le système universitaire du Vietnam. Elle se scinde en deux chapitres.

Dans le chapitre 1 seront présentés le système de l'enseignement supérieur du Vietnam ainsi que ses perspectives de développement. L'accent sera mis sur l'inadaptabilité du système au nouveau contexte et sur ses causes.

Le chapitre 2 mettra en évidence, dans un premier temps, les concepts clés (performance, efficience) ainsi que la nécessité de leur mesure. Dans un second temps, la question de la mesure de l'efficience des organisations à but non lucratif, et plus spécifiquement des établissements d'enseignement supérieur, sera abordée.

CHAPITRE 1

LE SYSTÈME DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU VIETNAM : UN SYSTÈME EN COURS DE TRANSFORMATION

Introduction

La fin du XX^{e} siècle a connu une accélération rapide du commerce international et des flux d'investissements, de produits et de personnes. Avec l'essor des sciences et des technologies, les échanges commerciaux et les investissements ont progressé à une vitesse galopante, se manifestant par l'émergence de la mondialisation *(globalisation)* dans un esprit de libre-échange. Phénomène rare dans l'histoire, les pays en voie de développement ont trouvé leur place dans ces échanges commerciaux internationaux.

Dans ce contexte bien particulier, les ressources naturelles, les matières premières ne jouent plus un rôle primordial. L'accent est mis sur la maîtrise des nouvelles technologies, l'amélioration des compétences, la recherche scientifique… Cette explosion des nouvelles connaissances est à la base d'un nouveau concept socio-économique : l'économie de la connaissance et la société de l'information. Ainsi, chaque pays ne peut renforcer sa compétitivité sur le marché international qu'à travers des ressources humaines qualifiées. Le rôle de l'enseignement devient donc majeur.

Pourtant, la compétitivité du Vietnam, à l'échelon régional et international, a été jugée insuffisante compte tenu des faiblesses du système de l'enseignement supérieur (Harman *et al*., 2010)[38]. C'est la raison pour laquelle sa performance doit être examinée. Le premier chapitre a pour objectif de clarifier le fonctionnement du système et ses problèmes de gestion. La première section présentera la formation et le développement de l'enseignement supérieur au Vietnam, et de son système universitaire en particulier. La seconde section se concentrera sur sa rénovation difficile dans ce nouveau contexte, et sur certaines réformes importantes introduites durant les dernières décennies.

Section 1 : L'enseignement supérieur et le système universitaire au Vietnam

1. Présentation générale de l'enseignement supérieur au Vietnam

Afin de bien comprendre le système de l'enseignement supérieur au Vietnam, nous étudierons dans un premier temps son historique et son développement.

[38] Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (2010). Higher Education in Vietnam: Reform, Challenges and Priorities, in *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 1, p. 1.

1.1. Historique de la formation et du développement de l'enseignement supérieur

L'enseignement supérieur existe depuis longtemps au Vietnam. L'historique de son évolution peut être divisé en cinq grandes périodes (Tran, 2010[39] ; Vu, 2012[40]) : l'époque féodale (1076-1885), la période coloniale française (1885-1945), la décennie d'après-guerre 1945-1954, l'époque correspondant à la construction du socialisme au Nord et à la résistance contre les Américains au Sud (1954-1975), et enfin celle de la construction du socialisme dans tout le pays (période post-1975). Cette dernière époque peut également se subdiviser en deux : avant et après la rénovation économique de 1986.

- L'époque féodale (1076-1885)

Les règnes féodaux successifs ont adopté le confucianisme comme idéologie orthodoxe. L'éducation confucéenne a donc été protégée, maintenue, renforcée et est devenue la base du système éducatif à l'époque féodale. L'année 1076 est considérée comme un point de repère car cette date marque la naissance du système de l'enseignement supérieur du Vietnam, avec la création de l'Académie impériale[41] − sa première université. Les concours triennaux (interprovincial[42], national[43] et suprême[44]) organisés ont eu pour objectif de former des mandarins militaires et littéraires au service de la Nation.

- L'époque coloniale française (1885-1945)

À l'époque coloniale, les Français ont remplacé le système existant par un système européen. Ce dernier a contribué de façon importante à la diffusion du *quốc ngữ*[45] (la langue nationale), à l'introduction des matières scientifiques, à l'éducation des filles et des minorités ethniques. La naissance de l'Université d'Indochine[46] en 1906, avec cinq écoles supérieures[47] (École supérieure de Droit et d'Administration, École supérieure des Sciences, École supérieure de Médecine, École

[39] Tran, K. D. (Ed.). (2010). *Giáo trình. Giáo dục đại học: Việt Nam và thế giới* (L'enseignement supérieur : le Vietnam et le monde). Hanoi.
[40] Vu, T. T. T. (2012). *Quản lý tài chính các trường đại học công lập ở Việt Nam* (Gestion financière des universités publiques au Vietnam). Thèse de doctorat en Finance, National Economics University, Hanoi.
[41] *Quốc Tử Giám*, créée par le troisième empereur de la dynastie Ly, Lý Thánh Tông.
[42] *Thi Hương.*
[43] *Thi Hội.*
[44] *Thi Đình.*
[45] Écriture du vietnamien en caractères latins.
[46] *Trường đại học Đông Dương.*
[47] *Trường cao đẳng* ou *colleges* en anglais.

supérieure du Génie civil et École supérieure des Lettres), est considérée comme le point de départ de l'enseignement supérieur moderne au Vietnam.

- La période 1945-1954

La République démocratique du Vietnam[48] est née au moment de la déclaration d'indépendance du Vietnam en 1945. Dès lors, le système éducatif et l'enseignement supérieur ont connu de grands changements. Le ministère de l'Éducation nationale a été créé. Le gouvernement a également créé l'Université nationale du Vietnam[49] − sur la base de l'Université d'Indochine − qui a organisé sa première cérémonie officielle de rentrée universitaire le 15 novembre 1945. À partir de 1953, la langue principale utilisée dans l'enseignement supérieur est le vietnamien.

- L'époque de la construction du socialisme au Nord et de la résistance contre les Américains au Sud (1954-1975)

Durant cette période, le modèle éducatif de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques a été appliqué au Nord-Vietnam[50]. L'influence du système soviétique perdure jusqu'aux années 80 : organisation, programmes, importance de l'enseignement technique et professionnel, complexité en termes de tutelle administrative, enseignement du russe comme première langue étrangère… Les pays socialistes ont ainsi été déterminants dans la construction du système éducatif vietnamien, même si ce dernier a également été pénalisé par l'obsolescence des méthodes et des modes de fonctionnement soviétiques (Nguyen, 2014)[51]. En ce qui concerne le Sud-Vietnam, les États-Unis ont tenté d'y réformer le système éducatif : alphabétisation, construction d'établissements, formation des enseignants, enseignement scientifique et professionnel, etc. Au final, la région a développé un système éducatif moderne, capable de satisfaire en partie les besoins de sa population.

- La période 1975-1986

Après la libération du Sud et la réunification du pays, une résolution sur la réforme de l'éducation a été adoptée en 1979 (Résolution n° 14-NQ/TW)[52] dans l'objectif de construire un

[48] *Việt Nam Dân Chủ Cộng Hòa.*
[49] *Trường Đại học Quốc gia Việt nam.*
[50] Ce modèle y était appliqué depuis 1950.
[51] Nguyen, T. P. (2014). Le discours officiel sur l'histoire de l'éducation au Vietnam. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*. Colloque « L'éducation en Asie en 2014 : Quels enjeux mondiaux? », 12-14 juin 2014, CIEP, p. 2.
[52] Résolution n° 14-NQ/TW, 11 janvier 1979 (Bureau politique du Comité central du Parti (IV^{e} congrès)) concernant la réforme de l'éducation *(Nghị quyết của Bộ Chính trị khoá IV về cải cách giáo dục).*

nouveau système éducatif unifié dans tout le pays. L'éducation nationale devient un système complet, avec tous les niveaux de formation : l'éducation préscolaire, l'enseignement général, l'enseignement professionnel et l'enseignement supérieur.

- La période post-1986

Jusqu'à la fin des années 80, le système d'enseignement supérieur au Vietnam s'est inspiré du modèle soviétique, avec des institutions très spécialisées portant principalement sur une seule discipline (enseignements mono-disciplinaires). Ce modèle a également séparé les activités d'enseignement et les activités de recherche et a laissé la gouvernance des établissements aux ministères de tutelle.

En 1986, le VI^{e} Congrès du Parti communiste du Vietnam a décidé de remplacer l'économie planifiée centralisée par une économie de marché réglementée, et la politique de rénovation économique a été proclamée. Cette politique a eu un impact immédiat et significatif sur l'économie nationale, mais n'a pas eu de répercussions majeures sur l'enseignement supérieur, tout du moins jusqu'en 1993.

En effet, dès 1993, le gouvernement a adopté le Décret n° 90/CP[53] portant sur la restructuration du système éducatif. Cinq grandes universités multidisciplinaires ont été créées comme piliers du nouveau système : deux universités nationales (à Hanoï et Ho Chi Minh-Ville) et trois universités régionales (à Hué, Da Nang et Thai Nguyen). Elles ont été formées en regroupant plusieurs petits établissements et combinent les volets « enseignement » et « recherche ». Elles s'opposent ainsi aux institutions spécialisées établies selon l'ancien modèle soviétique, s'occupant exclusivement d'enseignement ou de recherche.

Par ailleurs, pour favoriser l'accès à l'enseignement supérieur et inciter la population à y participer, le décret a également approuvé la mise en place de trois types d'établissements non publics : les établissements semi-publics *(bán công)*, ceux fondés par le peuple *(dân lập)* et les institutions privées *(tư thục)*.

[53] Décret n° 90/CP, 24 novembre 1993, concernant la structure du système éducatif national, le système de diplômes et certificats pour l'éducation et la formation au Vietnam *(Nghị định của Chính phủ Quy định cơ cấu khung của hệ thống giáo dục quốc dân, hệ thống văn bằng, chứng chỉ về giáo dục và đào tạo của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam).*

Le Décret n° 90/CP constitue donc une première étape importante dans l'évolution du système d'enseignement supérieur au Vietnam. Comme l'ont souligné Harman *et al*. (2010)[54], en 1992-1993, il n'y avait que 162 000 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur au Vietnam, soit un taux brut de scolarisation[55] d'environ 2 %. En 2006-2007, le nombre d'étudiants est grimpé à 1,54 million, soit un taux brut de scolarisation de 13 %. Le système s'est également diversifié[56] :

- en 1992-1993, on comptait 103 établissements d'enseignement supérieur, presque tous petits, spécialisés et se consacrant exclusivement à la mission d'enseignement. Neuf d'entre eux ont été classés comme universités avec un effectif d'un peu plus de 3 000 étudiants pour la plus grande. On ne dénombrait par ailleurs qu'un seul établissement non public ;
- en 2006-2007, on comptait 322 établissements d'enseignement supérieur, dont 139 universités. Parmi ces établissements, 47 universités et écoles supérieures *(Trường cao đẳng)*[57] étaient non publiques. Seulement six universités avaient des effectifs bien au-delà de 40 000 étudiants.

Le système d'enseignement supérieur privé au Vietnam étant assez complexe tout en étant récent, nous allons le présenter plus en détail dans le paragraphe suivant.

1.2. L'enseignement supérieur privé au Vietnam

Comme le soulignent Hayden et Dao (2010)[58], bien qu'il existât certaines institutions d'enseignement supérieur privées au Sud-Vietnam avant la réunification du pays en 1975, ce n'est qu'à la fin des années 80 que la création de ce type d'institution a été officiellement envisagée en République Socialiste du Vietnam. Cet évènement peut être rattaché à la politique de rénovation économique en 1986 du Parti Communiste vietnamien. Le Centre d'enseignement supérieur non

[54] Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (2010). Higher education in Vietnam: reform, challenges and priorities, in *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 1, p. 16.
[55] *Gross enrolment rate* correspond au total des inscriptions dans l'enseignement supérieur, exprimé en pourcentage de la population officiellement scolarisable.
[56] Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (2010). Higher education in Vietnam: reform, challenges and priorities, in *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 1, p. 17.
[57] Une formation « bac + 3 » est assurée dans ces écoles supérieures.
[58] Hayden, M., Dao, V. K. (2010). Private Higher Education in Vietnam, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 15.

public de Thang Long[59], créé en 1988, devenu l'Université non publique de Thang Long[60] en 1994, est considéré comme le premier établissement d'enseignement supérieur non public du Vietnam.

Pendant les années qui ont suivi sa création, une accélération du développement du secteur de l'enseignement supérieur s'est produite. En 1999-2000, il y avait 17 universités et 5 écoles supérieures, avec un effectif total de 107 528 étudiants, soit environ 12 % du nombre d'étudiants dans l'enseignement supérieur. Néanmoins, préoccupé par le fait que de nombreuses institutions non publiques semblaient avoir échappé au contrôle du gouvernement et avaient manqué de vigilance dans le respect des normes de qualité, le ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam est intervenu de manière décisive dès 1990. Il a introduit une série de contrôles réglementaires qui ont eu pour effet de contenir le taux de croissance du secteur. Des sanctions en cas de dépassement des quotas d'inscription ont été systématisées, et les quotas de recrutement n'ont pas été autorisés à augmenter aussi rapidement qu'auparavant. Par ailleurs, les règlements relatifs à la création et à l'enregistrement de nouveaux établissements privés ont été renforcés (Hayden et Dao, 2010)[61]. En conséquence, sur la période de 1999 à 2003, le nombre des établissements non publics est resté quasiment stable. À ce jour, bien que ce secteur continue à se développer, il est en proportion toujours beaucoup plus faible que le secteur public. En 2012-2013, on ne comptait que 83 établissements privés (54 universités et 29 écoles supérieures) contre 338 établissements publics, et le nombre d'étudiants inscrits dans les établissements privés était seulement de 312 652, soit environ 14 % de l'effectif total de l'enseignement supérieur[62].

Sachant qu'il existe peu de pays ayant plusieurs types d'établissements « non publics » comme le Vietnam, nous voudrions mettre ici en lumière leur définition, selon le Décret n° 73/1999/NĐ-CP[63] du Gouvernement en 1999 :

- les établissements semi-publics – *bán công* – sont créés sur la base de la combinaison des organisations d'État et des organisations n'appartenant pas à l'État. Ils sont constitués de deux

[59] *Trung tâm Đại học dân lập Thăng Long*.
[60] *Trường Đại học dân lập Thăng Long*.
[61] Hayden, M., Dao, V. K. (2010). Private Higher Education in Vietnam, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 15, p. 218.
[62] Voir les données statistiques publiées par le ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam sur son site : http://www.moet.gov.vn/?page=11.11&view=5251
[63] Décret n° 73/1999/NĐ-CP, 19 août 1999, concernant la politique d'encouragement de la socialisation des activités dans l'éducation, la santé, la culture et le sport *(Nghị định của Chính phủ về chính sách khuyến khích xã hội hoá đối với các hoạt động trong lĩnh vực giáodục, y tế, văn hóa, thể thao)*.

façons : soit en créant de nouvelles institutions, soit en transformant une partie ou la totalité d'une institution publique existante ;

- les établissements « fondés par le peuple » – *dân lập* – sont constitués et gérés par des organisations (sociales, professionnelles, économiques) et ne sont pas financés par l'État ;

- les établissements privés – *tư nhân* – sont créés et gérés par des individus (un individu ou un groupe d'individus).

Toutefois, ces trois familles n'ont existé qu'entre 1993 et 2005. En 2005, compte tenu des questions liées à la viabilité financière des institutions semi-publiques, le gouvernement a décidé qu'elles devaient être transformées en deux catégories : les institutions « fondées par le peuple » et les établissements privés (Résolution n° 05/2005/NQ-CP)[64]. Par conséquent, depuis 2005, les institutions d'enseignement supérieur semi-publiques n'existent plus officiellement même si, dans la pratique, certaines d'entre elles ont continué à fonctionner sur une base semi-publique tout en faisant la transition vers leur nouveau statut. Enfin, les termes « fondé par le peuple » et « privé » ont été remplacés par le terme unique de « privé » *(tư thục)* dans la loi sur l'enseignement supérieur promulguée en 2012[65].

Néanmoins, avec la politique de socialisation de l'éducation au Vietnam, un nouveau type d'institution d'enseignement supérieur est apparu : les établissements « à capitaux étrangers » dont la création a été autorisée en 2000 par le Décret n° 06/2000/NĐ-CP[66] sur la base d'une coopération en matière d'investissement avec l'étranger. Le champ d'application du décret couvre des domaines variés, mais principalement l'éducation, la formation et la recherche scientifique. Cette ouverture avait pour objectif de soulager la pression de la demande d'un enseignement supérieur de grande qualité, à laquelle les établissements locaux n'arrivaient pas à répondre. Le décret a permis l'arrivée d'institutions étrangères avec un investissement à 100 % de leur part ou en coopération avec des institutions locales. L'université australienne RMIT *(Royal Melbourne Institute of Technology)* a obtenu la première, le 20 avril 2000, du ministère du Plan et de l'Investissement, une licence l'autorisant à créer une université au Vietnam avec un investissement étranger à 100 %. Néanmoins,

[64] Résolution n° 05/2005/NQ-CP, 18 avril 2005, concernant l'intensification de la socialisation des activités dans l'éducation, la santé, la culture et le sport *(Nghị quyết của Chính phủ về việc đẩy mạnh xã hội hoá các hoạt động giáo dục, y tế, văn hoá và thể dục thể thao).*

[65] C'est la première loi sur l'enseignement supérieur au Vietnam.

[66] Décret n° 06/2000/NĐ-CP, 6 mars 2000, concernant la coopération internationale en matière d'investissements dans les domaines des traitements et examens médicaux, de l'éducation et de la formation, ainsi que de la recherche scientifique *(Nghị định về việc hợp tác đầu tư với nước ngoài trong lĩnh vực khám chữa bệnh, giáo dục đào tạo, nghiên cứu khoa học).*

ce type d'établissement sera exclu de notre analyse dans la mesure où il n'est pas officialisé dans la liste établie annuellement par le ministère de l'Éducation et de la Formation.

Comme le précise Cao Van Phuong[67], dans Le journal en ligne du Parti communiste vietnamien (2013)[68], cette évolution a significativement contribué à la création du nouveau visage de l'enseignement supérieur du Vietnam, qui est passé d'une éducation planifiée, centralisée et fermée, à une éducation plus ouverte. La naissance des universités et écoles supérieures non publiques a également suscité une concurrence entre les établissements publics et non publics. En outre, en mobilisant les ressources du secteur privé, le système non public contribue à résoudre des difficultés liées à l'équilibre du budget de l'État. Ce système contribue également à élargir l'offre de formation de l'enseignement supérieur au Vietnam. Chaque année, il répond à la demande de dizaines de milliers d'étudiants, tant du point de vue de l'enseignement que de la recherche. Au cours des vingt dernières années, des centaines de milliers d'étudiants y ont obtenu leur diplôme, contribuant activement au développement culturel et scientifique du pays et répondant à l'un des objectifs du ministère en 2007 : la formation d'environ 30 à 40 % d'étudiants au sein des établissements privés (Décision n° 121/2007/QĐ-TTg)[69].

1.3. Le système de l'enseignement supérieur actuel au Vietnam

En nous basant sur la loi sur l'enseignement supérieur[70] de 2012, un panorama global du système de formation peut être établi. Si l'on s'en tient à l'article 7, les institutions d'enseignement supérieur du Vietnam comprennent :

- les écoles supérieures *(Trường cao đẳng)* qui forment les étudiants jusqu'à bac + 3 ;

- les universités et les instituts *(Trường đại học, học viện)* ;

- les universités régionales et les universités nationales *(Đại học vùng, đại học quốc gia)*. À ce titre, il existe cinq grandes universités multidisciplinaires au Vietnam, principalement édifiées entre les années 1993 et 1995 ;

---

[67] vice-président de l'Association des universités et écoles supérieures non publiques du Vietnam (*Hiệp hội các trường đại học, cao đẳng ngoài công lập*, association dépendant du ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam).

[68] Báo điện tử Đảng Cộng sản Việt Nam (2013). « *Cần kịp thời tháo gỡ những khó khăn cho các trường đại học, cao đẳng ngoài công lập* », 24/09/2013.
En ligne : http://cn.cpv.org.vn/Modules/News/NewsDetail.aspx?co_id=28340671&cn_id=610355#.

[69] Décision n° 121/2007/QĐ-TTg, 27 juillet 2007 (Premier Ministre) sur l'approbation de la planification relative au système universitaire sur la période 2006-2020 *(Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2006-2020).*

[70] Loi n° 08/2012/QH13, 18 juin 2012, sur l'enseignement supérieur *(Luật giáo dục đại học).*

- les académies et les instituts de recherche *(Viện nghiên cứu khoa học)* qui sont autorisés à former des doctorants.

Le système universitaire dont l'efficience est étudiée dans cette thèse inclut les établissements de 2e et 3e catégories, à savoir les universités et les instituts (excepté les instituts de recherche)[71]. C'est le groupe d'établissements le plus important du système d'enseignement supérieur du Vietnam.

Par ailleurs, si l'on scinde le secteur selon un axe public-privé, les deux pôles suivants sont identifiés (article 7) :

- les établissements publics *(công lập)*, appartenant à l'État ;
- les établissements privés *(tư thục)*, appartenant à des organismes sociaux, des organisations socio-professionnelles, des entités économiques privées, ou à des individus. Cette catégorie englobe les établissements non publics évoqués précédemment : fondés par le peuple *(dân lập)* et privés *(tư thục).* Autrement dit, le terme « privé » est maintenant utilisé pour remplacer le terme « non public ». Toutes les institutions de cette famille sont régies selon un statut d'organisation à but non lucratif.

S'agissant du niveau et du type de formation (article 6), une double distinction peut être opérée. D'une part, l'enseignement supérieur au Vietnam forme aux trois niveaux suivants : *cao dang*[72] *(cao đẳng),* licence *(đại học),* master *(thạc sĩ)* et doctorat *(tiến sĩ)*. D'autre part, au sein de chaque diplôme coexistent la formation initiale (qualifiée de formelle), la formation continue et celle proposée selon un mode distanciel (qualifiée d'informelle).

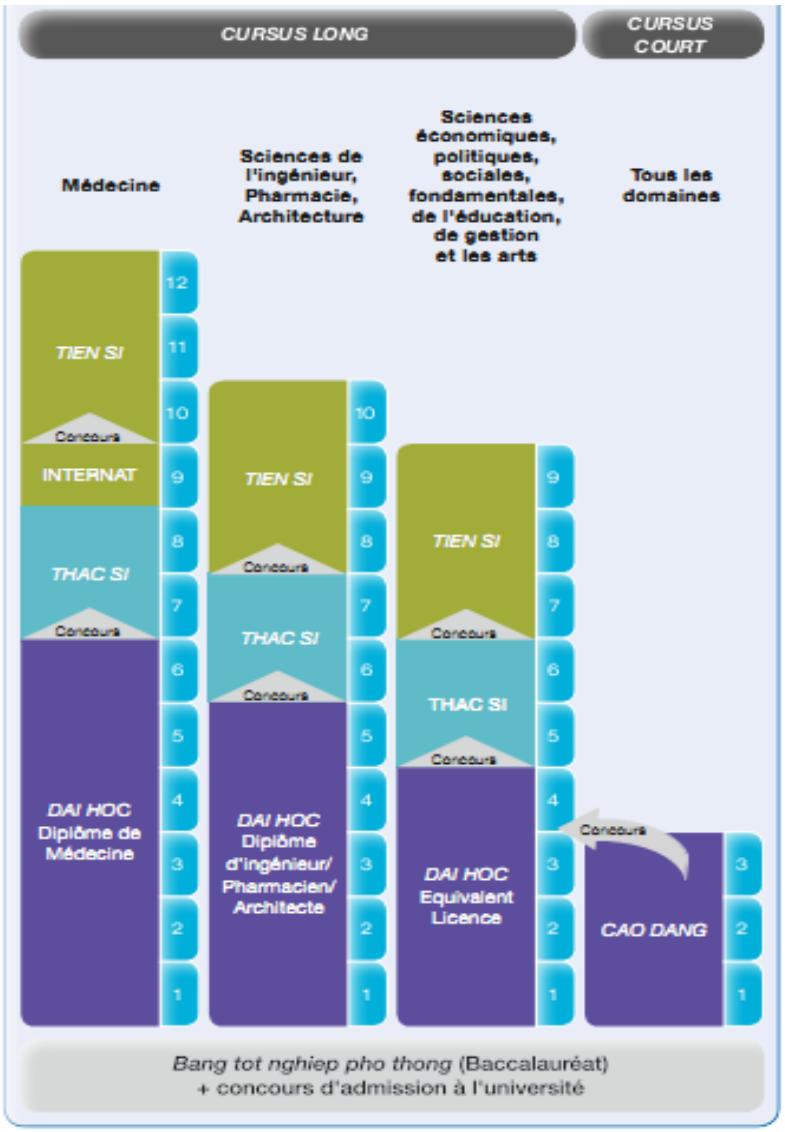
Le tableau 1.1 ci-dessous synthétise les diplômes du système de l'enseignement supérieur vietnamien.

[71] Notons que les termes *institute* et *academy* sont encore utilisés indifféremment au Vietnam. On peut le constater sur la liste des universités de notre échantillon, présentée à l'annexe 2.

[72] C'est le terme utilisé dans le rapport de l'Agence Campus France (voir « Vietnam », *Les Dossiers Pays Campus France*, n° 19, avril 2014) pour désigner le niveau de formation le plus élevé dans les écoles supérieures *(Trường cao đẳng)* au Vietnam.

Tableau 1.1

Synthèse des diplômes de l'enseignement supérieur vietnamien



Source : « Vietnam », *Les Dossiers Pays Campus France*, n° 19, avril 2014, p. 11.

Enfin, les articles 34 et 65 précisent les modes d'admission et les modalités de prise en charge. Les établissements d'enseignement supérieur déterminent eux-mêmes le nombre d'admissions dans leurs formations, en se basant sur leur situation au regard de la quantité et de la qualité du personnel académique, de l'infrastructure et de l'équipement. De plus, ils disposent de toute latitude pour déterminer les modes d'admission : concours *(thi tuyển)*, sélection sur dossier *(xét tuyển)*, ou combinaison des deux. Dans la réalité, le concours est toujours privilégié. Enfin, tous les établissements d'enseignement supérieur (publics et privés) sont libres de fixer les frais d'admission

et d'inscription, même si un plafond est fixé pour les institutions publiques (cf. Décret n° 86/2015/NĐ-CP le plus récent)[73].

2. Le système universitaire au Vietnam et son développement

2.1. Introduction générale

Les établissements d'enseignement supérieur vietnamien comprennent les écoles supérieures de niveau bac + 3, les universités et instituts (y compris les universités régionales et nationales) et les académies et instituts de recherche habilités à former des doctorants.

Toutefois, notre champ d'étude a été circonscrit au groupe (le plus important) des universités et des instituts (instituts de recherche exceptés).

Dans un premier temps, nous allons présenter le système des universités régionales et nationales. Rappelons simplement qu'il a été créé dans le cadre de la politique de restructuration de l'enseignement supérieur au Vietnam dès 1993. Il comprend les deux grandes universités nationales (situées à Hanoï et Ho Chi Minh-Ville) et les trois universités régionales (situées à Hué, Da Nang et Thai Nguyen). Elles ont été formées en regroupant diverses institutions relevant de différentes spécialités, afin de promouvoir le développement de grandes institutions pluridisciplinaires, principalement axées sur la recherche. Toutefois, actuellement, ce modèle universitaire fait l'objet de nombreux débats, notamment concernant les établissements « membres » de ces universités, nommés aussi « universités »[74], ou plutôt « universités membres » :

- bien que le nombre d'étudiants et de professeurs dans les universités membres puisse être plus élevé que dans beaucoup d'autres universités (indépendantes)[75], il faut souligner qu'elles ne sont pas complètement indépendantes. Par conséquent, même si elles sont considérées comme des « universités », elles présentent davantage d'inconvénients. Elles jouissent d'une moindre autonomie, reçoivent moins de subventions[76] et d'investissement, et bénéficient d'une réputation

[73] Décret n° 86/2015/NĐ-CP, 2 octobre 2015, concernant le mécanisme de gestion des frais d'inscription au sein des établissements du système éducatif national à partir de l'année scolaire 2015-2016 à 2020-2021 *(Nghị định của Chính phủ quy định về cơ chế thu, quản lý học phí đối với cơ sở giáo dục thuộc hệ thống giáo dục quốc dân và chính sách miễn, giảm học phí, hỗ trợ chi phí học tập từ năm học 2015-2016 đến năm học 2020-2021).*

[74] Au Vietnam, le mot anglais désignant les universités nationales et régionales, les autres universités indépendantes, et les universités membres des universités nationales et régionales est identique : *university*. Cela peut engendrer une confusion chez les chercheurs.

[75] Précisons que le nombre d'étudiants et de professeurs des universités régionales et nationales dans leur intégralité est aussi élevé que beaucoup d'autres universités indépendantes.

[76] Elles sont toutes publiques.

limitée (Truong, 2009[77]; Ngo, 2010[78]; Ngoc Ha, 2010[79]; Phan, 2011[80]). C'est la raison pour laquelle plusieurs universités membres ont sollicité l'autorisation de sortir de leur université nationale ou régionale, pour devenir une université indépendante. Certaines d'entre elles y sont parvenues[81], et toutes ont connu un développement notable. Trois d'entre elles sont d'ailleurs devenues des « universités clés nationales ». Il s'agit de l'Université d'Éducation de Hanoi[82], de l'Université d'Éducation de Ho Chi Minh-Ville[83] et de l'Université des Sciences économiques de Ho Chi Minh-Ville[84] ;

- les universités membres peuvent également profiter des bibliothèques et des laboratoires au sein de leur université nationale ou régionale.

Ainsi, pour mesurer l'efficience du système universitaire au Vietnam, le problème relatif à la prise en compte des universités nationales, régionales dans leur intégralité ou bien de leurs universités membres, dans un objectif de comparaison avec les autres universités, devrait être analysé avec attention. Notre choix méthodologique sera précisé dans le chapitre 3 de cette thèse.

Intéressons-nous maintenant aux universités clés nationales[85]. En 1993, la quatrième Conférence du Comité exécutif central du Parti communiste du Vietnam (VII^{e} session) a adopté une résolution sur la poursuite de la rénovation de l'éducation et de la formation (Résolution n° 04-NQ/HNTW)[86], dans laquelle la construction des universités clés nationales a été abordée. L'Université

[77] Truong, H. (2009). « Nỗi niềm... đại học vùng! ». *Báo điện tử Pháp Luật thành phố Hồ Chí Minh*, 12/04/2009. En ligne : http://plo.vn/giao-duc/noi-niem-dai-hoc-vung-246906.html
[78] Ngo, T. P. (2010). « Mô hình Đại học Quốc gia - Đại học vùng: Vừa đội nón, vừa che ô ». *Báo điện tử Đại biểu Nhân Dân*, 22/10/2010. En ligne : http://www.daibieunhandan.vn/default.aspx?tabid=78&NewsId=125078
[79] Ngoc Ha (2010). « Mô hình đại học vùng, người trong cuộc nói gì? ». *Báo Thừa Thiên Huế Online*, 28/12/2010. En ligne : http://baothuathienhue.vn/?gd=1&cn=20&newsid=9-41-6979
[80] Phan L. (2011). « Đại học vùng: "Chiếc áo" đã quá chật ». *Giáo dục Online*, 23/03/2011. En ligne : http://www.giaoduc.edu.vn/dai-hoc-vung-chiec-ao-da-qua-chat.htm
[81] Notons que ce système universitaire est toujours maintenu et développé. Ainsi, de nouvelles universités membres ont été créées.
[82] *Trường Đại Học Sư Phạm Hà Nội* (Hanoi National University of Education).
[83] *Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh* (Ho Chi Minh City University of Pedagogy / Ho Chi Minh City University of Education).
[84] *Trường Đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh* (University of Economics, Ho Chi Minh City).
[85] *Trường đại học trọng điểm quốc gia* (National Key Universities). Le terme « université » utilisé ici recouvre les universités nationales et régionales, les universités et les instituts.
[86] Résolution n° 04-NQ/HNTW, 14 janvier 1993 (Comité exécutif central du Parti) concernant la poursuite de la réforme de l'éducation et de la formation *(Nghị quyết Về tiếp tục đổi mới sự nghiệp giáo dục và đào tạo).*

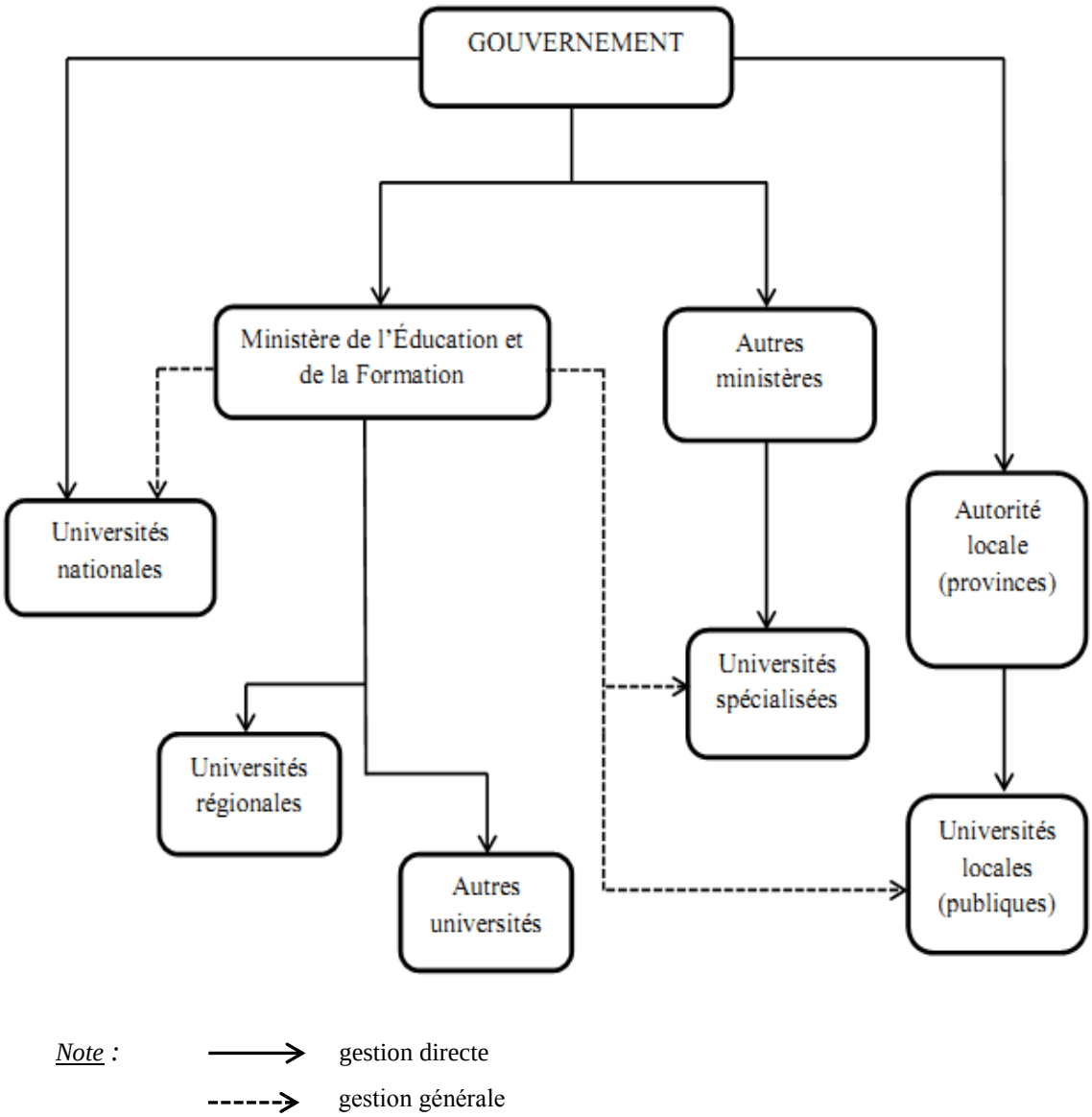
nationale du Vietnam à Hanoi[87] fut la première sur la liste. À la fin de l'année 2013, on pouvait en compter 17[88] :

- 7 établissements pluridisciplinaires[89], à savoir les deux universités nationales, les trois universités régionales et deux autres publiques ;
- 2 dans le domaine de la technologie ;
- 2 dans le domaine de la pédagogie ;
- 2 dans le domaine des sciences économiques ;
- 2 dans le domaine de la médecine et de la pharmacie ;
- 1 dans le domaine de l'agriculture-sylviculture-pêche ;
- 1 dans le domaine militaire[90].

En 2012, la loi sur l'enseignement supérieur du Vietnam a affirmé la nécessité d'investir dans ces universités afin de se doter d'établissements d'enseignement supérieur de grande qualité, axés sur la recherche. « Devenir une université clé nationale » constitue l'objectif de plusieurs institutions publiques au Vietnam. Cependant, l'administration du système universitaire vietnamien est encore marquée par l'ancien modèle soviétique. Elle se caractérise par sa complexité, avec la multiplication des tutelles entraînant parfois une confusion des responsabilités, un blocage institutionnel et une perte d'efficience dans la mobilisation et l'utilisation des ressources financières, matérielles et humaines. Le système de tutelle administrative actuel peut être représenté par la figure 1.1.

[87] *Đại học Quốc gia Hà Nội* (Vietnam National University, Hanoi).
[88] La liste est présentée en annexe 1.
[89] Soulignons ici que chaque université nationale ou régionale dans son intégralité n'est comptée que comme une université clé nationale.
[90] Notons que, dans les données statistiques sur les établissements d'enseignement supérieur au Vietnam publiées par le ministère de l'Éducation et de la Formation, les institutions militaires sont exclues. Elles ne seront donc pas incluses dans notre échantillon de recherche.

Figure 1.1: Organigramme hiérarchique du système universitaire au Vietnam



Source : Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 42.

Les deux universités nationales relèvent directement du gouvernement et bénéficient d'une très large autonomie. Pour les universités spécialisées dépendant directement d'autres ministères, le fonctionnement est différent. Ainsi, les universités et instituts dédiés aux domaines de la médecine et de la pharmacie sont gérés par le ministère de la Santé, l'Institut de Finance par le ministère des Finances, l'Institut de Diplomatie du Vietnam par le ministère des Affaires étrangères, etc. Par ailleurs, dans l'objectif de soutenir le développement socio-économique local et de redistribuer raisonnablement l'offre de formation supérieure, plusieurs universités locales (publiques) ont

également été créées au Vietnam, surtout dans les régions les moins développées, sous la gestion directe de l'autorité locale. Localement, on peut observer un financement partiel de leurs activités (investissement en infrastructures, participation aux frais de fonctionnement, attribution de subventions…), même si le ministère de l'Éducation et de la Formation exerce sa tutelle en termes d'encadrement, de définition des programmes et de délivrance des diplômes. Les universités privées quant à elles bénéficient de l'autonomie en matière d'organisation, de gestion du personnel, de gestion financière et de gestion du patrimoine. Elles relèvent directement de leur propre conseil d'administration, mais restent sous la tutelle du ministère de l'Éducation et de la Formation.

2.2. Quelques statistiques

D'un point de vue strictement statistique, on observe une évolution importante du nombre d'établissements, de leurs étudiants et de leur personnel académique (tableau 1.2, figures 1.2, 1.3 et 1.4).

Tableau 1.2

Évolution du système universitaire vietnamien sur la période 1999-2013

Indicateurs	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
1. Etablissements	69	74	77	81	87	93	125	139	160	169	173	188	204	207
- Publics	52	57	60	64	68	71	100	109	120	124	127	138	150	153
- Privés	17	17	17	17	19	22	25	30	40	45	46	50	54	54
2. Etudiants en licence	719 842	731 505	763 256	805 123	898 767	1 046 291	1 087 813	1 173 147	1 180 547	1 242 778	1 358 861	1 435 887	1 448 021	1 453 067
- Etablissements publics	624 423	642 041	680 663	713 955	787 113	933 352	949 511	1 015 977	1 037 115	1 091 426	1 185 253	1 246 356	1 258 785	1 275 608
- Etablissements privés	95 419	89 464	82 593	91 168	111 654	112 939	138 302	157 170	143 432	151 352	173 608	189 531	189 236	177 459
3. Professeurs à temps plein	22 606	24 362	25 546	27 393	28 434	33 969	34 294	38 137	38 217	41 007	45 961	50 951	59 672	61 674
- Etablissements publics	19 772	20 325	21 618	22 695	24 093	27 301	28 566	31 431	34 947	37 016	40 086	43 396	49 742	49 932
- Etablissements privés	2 834	4 037	3 928	4 698	4 341	6 668	5 728	6 706	3 270	3 991	5 875	7 555	9 930	11 742

Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam. En ligne : http://www.moet.gov.vn/?page=11.11&view=5251

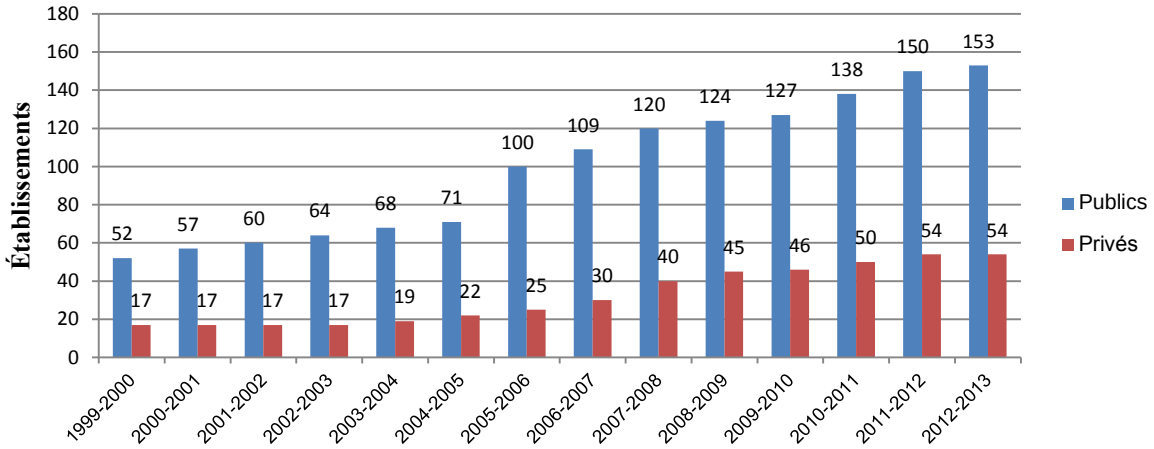
Notes : (1) Les universités membres des universités nationales et régionales sont prises en compte.

(2) Les établissements universitaires comprennent les universités et les instituts (excepté les instituts de recherche).

(3) Les établissements en lien avec le domaine militaire et de la police et les institutions à capitaux étrangers sont exclus.

(4) Les informations concernant les étudiants des cycles supérieurs ne sont pas comprises dans ces statistiques.

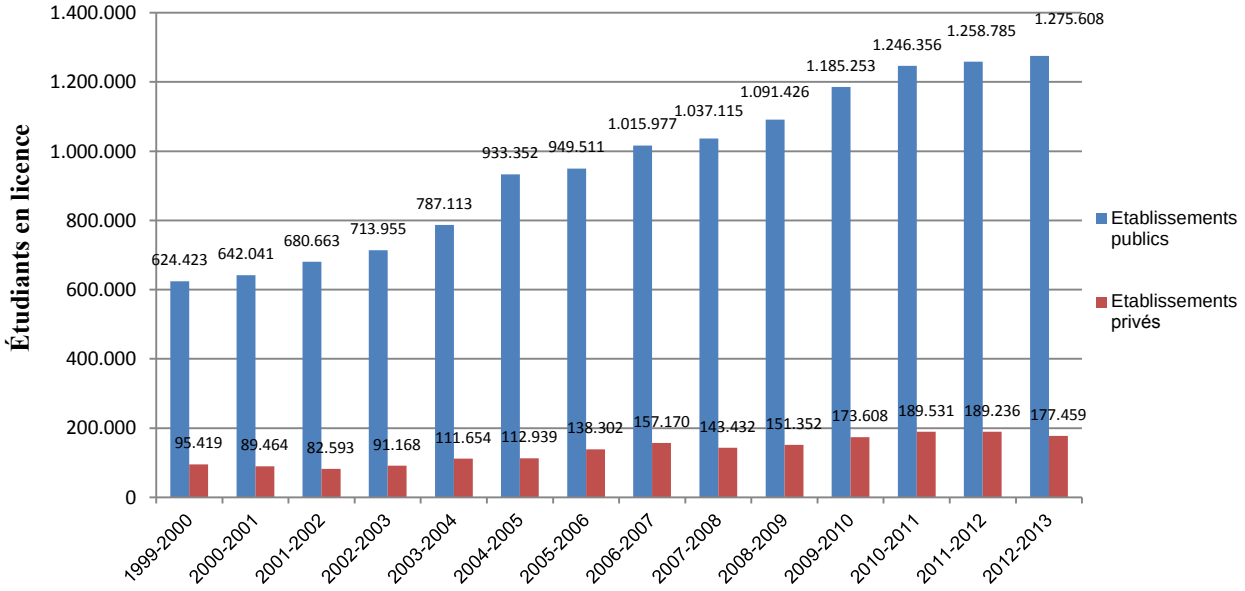
Figure 1.2 : Évolution du nombre des universités au Vietnam sur la période 1999-2013



Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation.

Le nombre des universités a considérablement augmenté sur la période 1999-2013 (200 %) et a atteint 207 en 2012-2013. De nombreux établissements privés se sont également développés. En 1999-2000, on en comptait seulement 17. Quatorze ans après, ce chiffre est passé à 54, soit une augmentation d'environ 217 %. Pourtant, proportionnellement, le privé est toujours moins représenté que le secteur public.

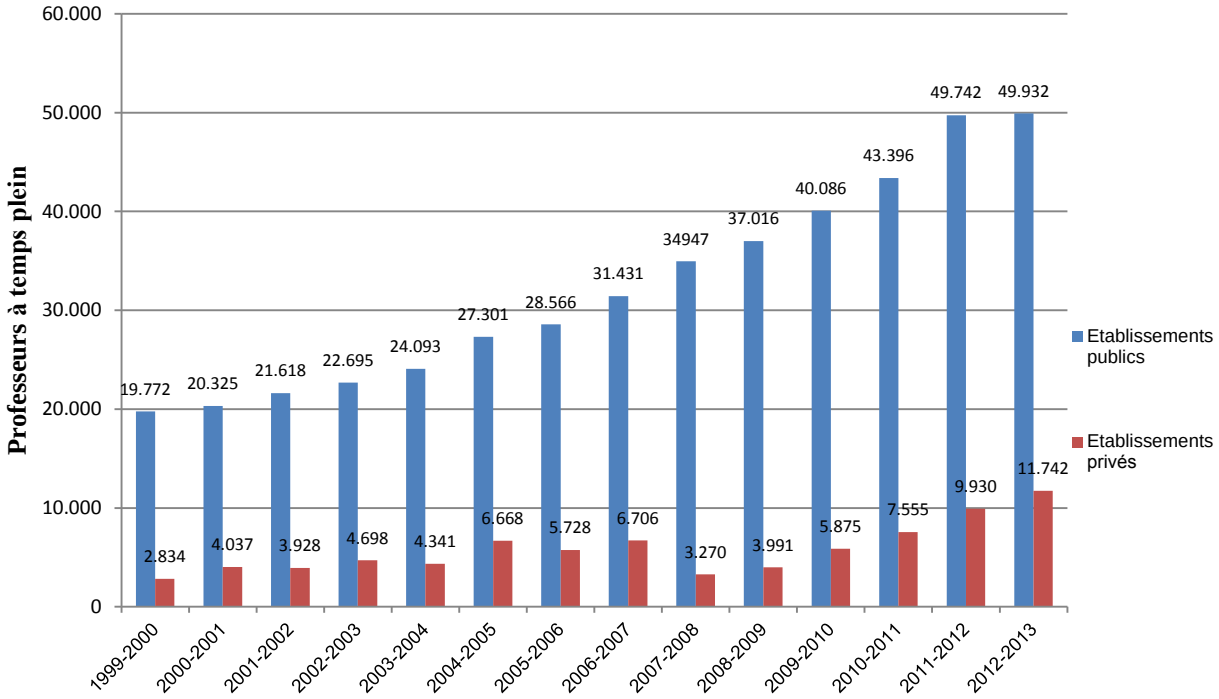
Figure 1.3 : Évolution du nombre d'étudiants en licence dans les universités vietnamiennes sur la période 1999-2013



Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation.

Les données statistiques publiées par le ministère de l'Éducation et de la Formation ne fournissent aucune information concernant les étudiants des cycles supérieurs. C'est la raison pour laquelle nous n'aborderons ici que le cas des étudiants inscrits en licence. Pour ce niveau, le nombre d'étudiants a fortement progressé, sans discontinuer, durant les quatorze dernières années, surtout pour le groupe des « établissements publics ». Ainsi, en 1999-2000, on comptait 624 423 étudiants en licence, et ce chiffre avait plus que doublé en 2012-2013.

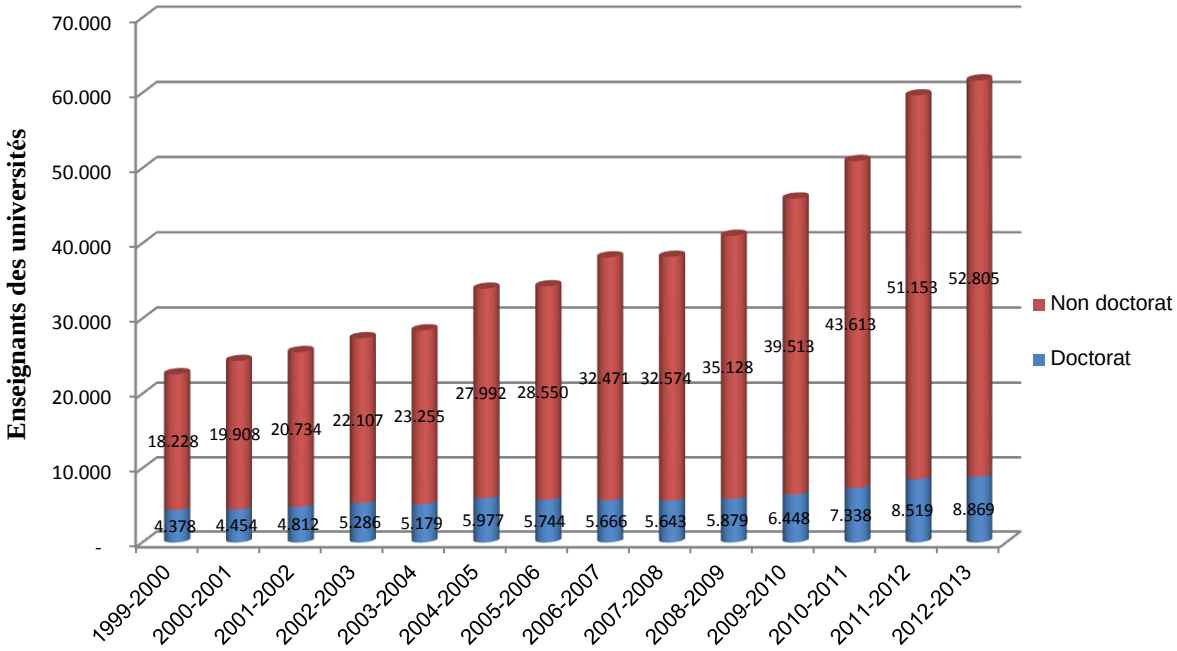
Figure 1.4 : Évolution du nombre de professeurs dans les universités vietnamiennes sur la période 1999-2013



Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation.

S'agissant du corps enseignant, des variations importantes (positives et négatives) sont constatées sur un plan purement quantitatif dans le groupe des établissements privés. Toutefois, le nombre des enseignants s'est notablement accru ces dernières années. Pour le groupe des établissements publics, les chiffres sont en constante augmentation. Par ailleurs, pour mieux apprécier la qualité du corps enseignant des universités au Vietnam, la figure 1.5 met en relief le nombre d'enseignants titulaires d'un doctorat par rapport au nombre d'enseignants n'en disposant pas.

Figure 1.5 : Qualité du corps enseignant des universités au Vietnam



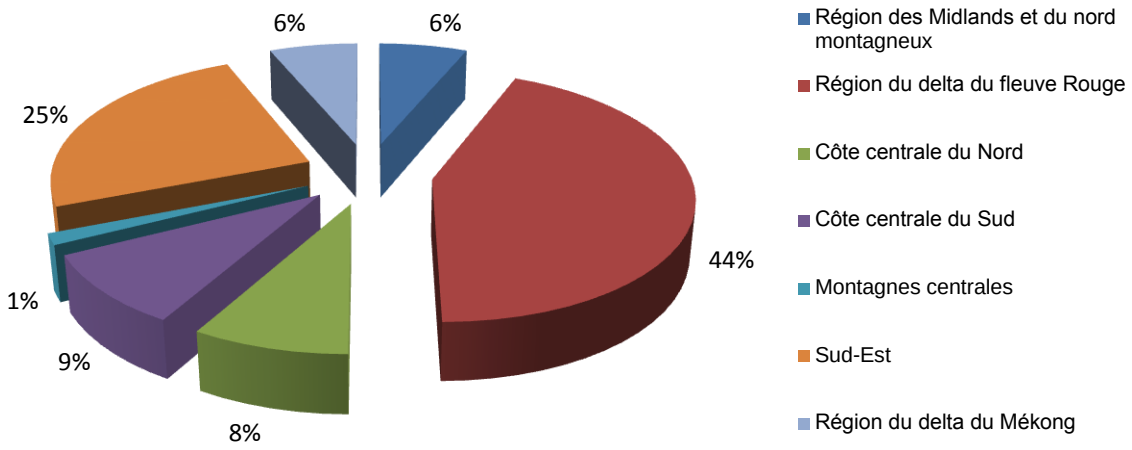
Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation.

Bien que le nombre d'enseignants universitaires ait augmenté considérablement ces dernières années, ceux titulaires d'un doctorat sont encore trop peu. Pour l'année universitaire 2012-2013, par exemple, on n'en comptait que 8 869 (contre 52 805 enseignants non titulaires d'un doctorat). Ainsi, l'effectif des enseignants universitaires titulaires d'un doctorat représente seulement 14,38 % de l'effectif total. Cela empêche l'ouverture − ou parfois même le maintien − de formations de niveau Master. Par conséquent, le gouvernement tente de remédier à ce problème en faisant notamment appel à l'expertise étrangère : *« De nombreux Masters délocalisés d'établissements étrangers ouvrent ainsi au sein des universités vietnamiennes »*, selon un rapport de l'Agence Campus France en 2014[91]. De plus, en 2010, un ambitieux programme de bourses visant à former 20 000 docteurs d'ici 2020, dont la moitié à l'étranger, a été lancé (Décision n° 911/QĐ-TTg)[92].

[91] « Vietnam », *Les Dossiers Pays Campus France*, n° 19, avril 2014.
[92] Décision n° 911/QĐ-TTg, 17 juin 2010 (Premier Ministre) concernant l'approbation du programme de formation doctorante pour les enseignants des universités et écoles supérieures durant la période 2010-2020 *(Quyết định phê duyệt Đề án đào tạo giảng viên có trình độ tiến sĩ cho các trường đại học, cao đẳng giai đoạn 2010-2020).*

Enfin, on peut évoquer la répartition géographique des universités au sein des sept régions économiques du Vietnam[93].

Figure 1.6 : Répartition des universités selon les sept régions économiques du Vietnam



Source : Ministère de l'Éducation et de la Formation.

La répartition des universités au sein des sept régions économiques est très inégale. En effet, la plupart des établissements sont concentrés sur deux régions : le delta du fleuve Rouge et la zone Sud-Est avec une forte densité à Hanoi et à Ho Chi Minh-Ville.

En résumé, à partir de la rénovation économique de 1986, le système universitaire vietnamien affiche des résultats notables en termes d'augmentation du nombre et de taille des établissements, de diversification des formes de structures et de l'offre de formation, et en termes de mobilisation des ressources sociales. Cependant, ces réalisations ne sont *« pas encore solides, systématiques et fondamentales, ne répondant pas encore aux exigences de l'industrialisation et de la modernisation du pays, aux besoins d'apprentissage* […] *et aux demandes d'intégration internationale »* (Résolution n° 14/2005/NQ-CP)[94]. C'est la raison pour laquelle de nombreuses actions gouvernementales visant à réformer et à améliorer l'enseignement supérieur au Vietnam ont été initiées au cours des dix dernières années. Ces actions se sont concrétisées par des décrets, des circulaires ou encore des

[93] Région des Midlands et du nord montagneux, région du delta du fleuve Rouge, Côte centrale du Nord, Côte centrale du Sud, Montagnes centrales, Sud-Est et région du delta du Mékong.
[94] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur durant la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

résolutions. Dans la deuxième section de ce chapitre, nous présenterons les principales réformes engagées pendant cette période.

Section 2 : Un rattrapage difficile dans un nouveau contexte : le cas de l'enseignement supérieur du Vietnam et les politiques de réforme

Pour mettre en lumière la problématique de cette thèse, cette section se concentrera sur l'analyse des principaux problèmes de l'enseignement supérieur vietnamien. L'accent sera mis sur les difficultés de gestion. Dans un premier temps, nous mettrons en cause l'inadaptabilité du système. Dans un second temps, les politiques de réforme seront présentées.

1. La remise en cause d'un système d'enseignement supérieur inadapté au développement

1.1. La globalisation et ses implications sur l'enseignement supérieur

Nous sommes entrés dans une nouvelle ère, l'ère de la mondialisation, qui a radicalement transformé le commerce mondial, les communications et les relations économiques depuis la fin du XX^{e} siècle, et qui exerce de plus en plus d'influence sur l'éducation depuis le XXI^{e} siècle.

D'après Nayyar (2008)[95], « les forces du marché » et « la révolution technologique » sont les deux facteurs principaux de la mondialisation en train de transformer le monde de l'enseignement supérieur : *« D'une part, les forces du marché, entraînées par la menace de la concurrence ou l'appât du gain, ont conduit à l'émergence d'un enseignement supérieur géré comme une entreprise. D'autre part, la révolution technologique a mené à une transformation radicale de l'enseignement à distance »*. Selon l'auteur, cet état de fait est perceptible non seulement au niveau national, mais aussi au niveau international.

Sous l'influence de la mondialisation, on observe une expansion rapide du marché mondial de l'enseignement supérieur, basé sur la concurrence globale (Yang, 2003)[96]. Dans les faits, à l'ère de la globalisation, l'enseignement supérieur joue un rôle majeur, car, avec l'émergence de l'économie du savoir, une forte population et une position géographique avantageuse ne suffisent plus. Des ressources humaines de qualité deviennent le facteur clé du développement socio-économique d'un pays. Mais de telles ressources ne peuvent être obtenues que par un fort niveau d'éducation. C'est la raison pour laquelle ces dernières décennies ont connu une explosion de la demande d'enseignement supérieur dans presque tous les pays développés et en voie de développement. Délaissant une

[95] Nayyar, D. (2008). Globalization: What does it mean for higher education ?, in Weber, L. E., Duderstadt, J. J. (2008). *The globalization of higher education*. Economica, chap. 1, p. 7.
[96] Yang, R. (2003). Globalisation and higher education development: A critical analysis. *International Review of Education*, 49 (3-4), p. 276.

approche purement élitiste, la plupart des pays ont rapidement élargi leur système d'enseignement supérieur vers une formation de masse afin de satisfaire la demande de la société et son développement économique. Le fort potentiel des services éducatifs supérieurs a suscité une concurrence grandissante entre les établissements d'enseignement dans un même pays ainsi qu'entre les établissements de différents pays (Nguyen, 2008)[97]. Par conséquent, pour survivre et se développer dans le contexte d'une compétitivité accrue et globalisée, les établissements d'enseignement supérieur doivent se positionner sur le marché, axer leurs objectifs sur les besoins des « apprenants » et fonctionner comme des entreprises commerciales (Yang, 2003)[98].

Concernant l'enseignement supérieur vietnamien, la globalisation offre de nouvelles opportunités, mais aussi de nombreux défis. En effet, ces dix dernières années ont vu une augmentation beaucoup plus forte et rapide de la demande en études supérieures. Durant la période 2003-2013, le nombre d'étudiants a été multiplié environ par deux. Le système d'enseignement supérieur s'est donc quantitativement étendu avec plus de 400 universités et écoles supérieures[99], dont 83 privées. Pourtant, comme le précise Luu (2006)[100], le système ne s'est pas encore adapté au développement actuel, et certaines lacunes sont apparentes. La plus grande faiblesse réside dans l'absence d'une stratégie de développement stable. Le manque d'autonomie et de responsabilisation dans la gestion rend plus ardue l'amélioration de la qualité de l'éducation et de la compétitivité des universités vietnamiennes, actuellement incapables de rejoindre les *rankings* mondiaux. L'utilisation inefficiente de la technologie éducative constitue aussi un autre problème pour le pays.

1.2. L'inadaptabilité de l'enseignement supérieur vietnamien au nouveau contexte

L'inefficacité de l'administration centrale et l'inadaptabilité des établissements sont considérées comme des contraintes fortes du système de l'enseignement supérieur du Vietnam.

- L'inefficacité de l'administration centrale

Avec la mise en œuvre de la « politique de rénovation » (1986), la décentralisation a été généralisée dans tous les domaines socio-économiques, excepté dans l'éducation. L'État gardait toujours le monopole de la gestion du secteur, de la maternelle au niveau universitaire. La loi d'éducation de 1998, modifiée en 2005, précise dans son article 100 que *« le gouvernement assure la*

[97] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 8.
[98] Yang, R. (2003). Globalisation and higher education development: A critical analysis. *International Review of Education*, 49 (3-4), p. 276.
[99] Il s'agit d'une formation de *cao dang* (bac + 3), tandis que la licence au Vietnam correspond au minimum à bac + 4.
[100] Luu, N. Q. H. (2006). An Overview of Vietnamese Higher Education in the Era of Globalization: Opportunities and Challenges. *Essays in Education*, vol. 18.

gestion étatique unifiée dans l'éducation » et que *« le Ministère de l'Éducation et de la Formation (MOET)*[101] *prend en charge, au regard du gouvernement, l'exécution de la gestion étatique dans l'éducation ».* Néanmoins, l'augmentation du nombre d'établissements et d'étudiants, mais aussi la diversification des formes d'institutions et des programmes d'enseignement ont largement dépassé la capacité de gestion de la tutelle. La volonté récente du MOET de transférer une partie du pouvoir à certaines universités traduit son incapacité à assurer une gestion globale satisfaisante du secteur. De plus, l'absence d'un système d'évaluation rend la tâche du MOET plus difficile. De fait, il n'existe pas encore de normes pour mesurer la performance des établissements et apprécier la qualité des formations proposées[102].

Par ailleurs, le système d'enseignement supérieur vietnamien se caractérise par une grande complexité en termes de tutelle administrative. Cette complexité provoque naturellement des confusions de responsabilités, un blocage dans la vie des institutions et une perte d'efficience dans la mobilisation et l'utilisation des ressources financières, matérielles et humaines.

- L'inadaptabilité des établissements d'enseignement supérieur

Le premier problème concerne les aspects liés à la gestion financière des établissements d'enseignement supérieur qui ne peuvent pas générer eux-mêmes leurs ressources. Même s'ils sont actifs, leur capacité de recherche limitée les empêche de générer des revenus importants.

Un deuxième problème concerne le mode de gouvernance. En effet, la centralisation du modèle soviétique, maintenu depuis plusieurs décennies, a limité l'autonomie des universités. Dans un système centralisé, il n'existait qu'un seul type d'établissement : les institutions publiques. Le MOET et d'autres ministères ont joué le rôle de tutelle en prenant toutes les décisions. Par conséquent, les établissements ont peu d'expérience pour « s'auto-gérer » ou pour suivre leurs propres objectifs. Avec l'arrivée des acteurs privés et étrangers, le transfert de pouvoir de la tutelle aux établissements est devenu de toute évidence nécessaire. Toutefois, ce surcroît d'autonomie nécessite une évaluation adéquate pour vérifier la pertinence de l'investissement public et la responsabilité des universités.

Le troisième problème concerne la qualité (Dang, 2009)[103]. Les établissements d'enseignement supérieur ont une capacité de recherche limitée, les qualifications du corps enseignant sont généralement faibles et varient considérablement selon les institutions et les régions. L'infrastructure technologique et administrative est insuffisante, les programmes ne

[101] *Ministry of Education and Training.*
[102] Le système d'accréditation de la formation est en train d'être mis en place dans ce pays.
[103] Dang, Q. A. (2009). Recent higher education reforms in Vietnam: The role of the World Bank. Working Papers on University Reform, n° 13.

répondent pas aux exigences de la société, les méthodes d'enseignement sont obsolètes. Par ailleurs, il n'existe pas encore de systèmes de mesure de la qualité interne et externe, et les progrès liés à la rénovation sont lents.

Ainsi, sans réforme complète, il semble difficile de surmonter les défis auxquels l'enseignement supérieur vietnamien fait face. C'est la raison pour laquelle, le 2 novembre 2005, le gouvernement a approuvé une résolution radicale pour les prochaines années (Résolution n° 14/2005/NQ-CP)[104]. Cette dernière est présentée en détail ci-après.

2. Les principales réformes récentes dans l'enseignement supérieur au Vietnam

2.1. Le programme de réforme de l'enseignement supérieur : une vision pour 2020

En reconnaissant la nécessité d'une réforme systématique du système, le gouvernement a promulgué en 2005 la résolution n° 14/2005/NQ-CP[105] sur « la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur au Vietnam pour la période 2006-2020 » (connue également sous le nom de « programme de réforme de l'enseignement supérieur », ou HERA[106]) (Pham, 2010)[107]. Ce programme offre une vision « idéale » de l'enseignement supérieur au Vietnam.

L'objectif général du programme HERA est, *« pour l'enseignement supérieur, de contribuer de façon substantielle à l'amélioration de sa qualité, de son efficience et de son effectif, pour répondre aux exigences de l'industrialisation, de la modernisation et de l'intégration économique mondiale, et aux demandes d'opportunités d'apprentissage de la société. D'ici 2020, l'enseignement supérieur au Vietnam vise à atteindre un niveau avancé en Asie pour être reconnu à l'échelle internationale, et à atteindre une compétitivité forte pour s'adapter au mécanisme du marché ».*

On peut résumer les objectifs de ce programme de réforme dans les termes suivants :

- compléter le réseau national des établissements d'enseignement supérieur conformément à la politique de socialisation de l'éducation et à la planification du développement socio-économique de l'ensemble du pays et de chaque région ;

---

[104] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

[105] *Ibid.*

[106] *Higher Education Reform Agenda.*

[107] Pham, T. N. (2010). The Higher Education Reform Agenda: A vision for 2020, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 3.

- développer des programmes de formation professionnelle ou axés sur la recherche, mettre en place un système d'accréditation des institutions de l'enseignement supérieur, et créer des établissements pouvant répondre aux normes internationales ;

- accroître les taux d'inscription dans l'enseignement supérieur pour atteindre 200 étudiants pour 10 000 habitants en 2010, et le double pour 2020, avec le souhait d'orienter les étudiants vers les formations « professionnelles » (70 à 80 % des étudiants) ;

- promouvoir un corps d'enseignants et de gestionnaires des établissements d'enseignement supérieur avec une éthique forte et un haut niveau de qualification : assurer un ratio étudiants/enseignants dans l'ensemble du système inférieur à 20[108], garantir au moins 40 % d'enseignants titulaires d'un master et 25 % d'enseignants titulaires d'un doctorat d'ici 2010, et respectivement 60 % et 35 % d'ici 2020 ;

- améliorer, en termes quantitatif et qualitatif, les activités scientifiques des institutions d'enseignement supérieur. Les grandes universités devraient devenir des centres scientifiques de référence à l'échelle du pays pour permettre, à terme, une augmentation des revenus provenant des activités scientifiques et technologiques (avec un objectif d'au moins 15 % du revenu total des établissements d'enseignement supérieur d'ici 2010 et 25 % d'ici 2020) ;

- améliorer la politique de développement de l'enseignement supérieur vers l'autonomie et la responsabilisation *(accountability)*.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs solutions ont été arrêtées selon sept axes :

- la rénovation de la structure de formation et l'amélioration du réseau des établissements d'enseignement supérieur ;
- l'innovation du contenu, de la méthode et du processus d'enseignement ;
- l'amélioration de la formation des enseignants et du personnel administratif ;
- la promotion des activités en lien avec la recherche scientifique et les transferts de technologie ;
- une meilleure mobilisation des ressources ;
- la réforme du mécanisme de gestion ;
- l'intégration internationale.

[108] D'après Dang (2009), le ratio étudiants/enseignants du système de l'enseignement supérieur vietnamien est trop élevé par rapport aux normes internationales.

Pour Pham (2010)[109], il s'agit *« d'un plan très ambitieux pour l'enseignement supérieur au Vietnam. Les défis à relever sont formidables* [...] : *un système de gouvernance inefficace, une grave pénurie de finances et de personnel académique qualifié, des méthodes d'enseignement dépassées et une culture de recherche improductive. L'écart entre le niveau des attentes et la réalité actuelle est énorme ».* Le principal défi souligné par cet auteur concerne le mode de gouvernance[110]. En effet, l'efficacité du système a été entravée par un mécanisme de gestion dépassé et extrêmement conservateur, connu sous le nom de « centralisme ». La réforme de la gouvernance du système devient une condition préalable à sa réussite.

2.2. Une réforme de la gouvernance du système vers l'autonomie des établissements d'enseignement supérieur

Le XX[e] siècle marque le passage d'une formation d'élite à une formation de masse dans tous les domaines de l'enseignement supérieur. Par conséquent, les États doivent faire face aux difficultés liées à l'explosion de la demande en études supérieures. *« Dans tous les pays, l'enseignement supérieur est fortement tributaire des fonds publics. À une époque où les contraintes budgétaires se font largement sentir, les pays industrialisés comme les pays en voie de développement affrontent le même défi : maintenir ou améliorer la qualité de l'enseignement supérieur alors que les budgets de l'éducation – en particulier les dépenses par étudiant – diminuent »* (Banque Mondiale)[111]. Pour Nguyen (2008)[112], lorsque l'État ne peut plus être le seul garant de l'offre de formation, le secteur privé gagne du terrain. Le recul des pouvoirs publics dans les affaires internes des établissements d'enseignement supérieur a laissé un espace pour qu'ils se gèrent eux-mêmes. La gestion institutionnelle devient un facteur déterminant dans la performance des établissements.

Par ailleurs, pour Nguyen, la gouvernance des établissements varie d'un pays à l'autre selon leur mode interne d'organisation. Même si l'autonomie demeure un principe fondamental pour la plupart des institutions d'enseignement supérieur, il n'est pas évident que cette autonomie puisse s'appliquer à toutes ces institutions au regard des pouvoirs publics en place.

Au Vietnam, le concept de gouvernance est très récent. Même si, dès le début du XX[e] siècle, un modèle d'organisation des universités européennes existait au Vietnam, remplaçant le système de

[109] Pham, T. N. (2010). The Higher Education Reform Agenda: A vision for 2020, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 3, p. 63.
[110] *Ibid.*, p. 55.
[111] The World Bank (1994). *Higher Education: The Lessons of Experience*, Development in practice, p. 2.
[112] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 224.

formation confucéen datant de plusieurs siècles, le concept d'autonomie n'a jamais été présenté comme la caractéristique fondamentale d'une communauté éducative indépendante. Pendant la période de colonisation française, les universités avaient pour objectif de former des fonctionnaires pour l'autorité coloniale. Ainsi, les raisons politiques ont été privilégiées par rapport aux aspects académiques. Après l'indépendance du Vietnam en 1945 et la réunification du pays en 1975, les établissements d'enseignement supérieur ont fonctionné dans un système fortement planifié et centralisé. Toutes les décisions étaient prises en haut lieu et les établissements n'avaient qu'un rôle d'exécutant. Cette simplicité dans la gestion institutionnelle a créé un esprit de dépendance vis-à-vis de la tutelle. La dégradation économique des années 80 a rendu la situation plus dramatique encore. Bien que la réforme du système de l'enseignement supérieur ait été assez tardive par rapport au changement socio-économique suscité par la politique du renouveau (1986), la création de deux universités nationales[113] a été le point de départ de la décentralisation. Dans le but de former deux grands pôles d'enseignement supérieur et de recherche multidisciplinaires (l'un au Nord et l'autre au Sud), les regroupements ont donné naissance aux deux grandes universités du pays, lesquelles relèvent directement du gouvernement tout en étant dotées d'une large autonomie par rapport aux autres établissements d'enseignement supérieur (cf. figure 1.1). Après les universités nationales, les trois universités régionales se sont vu accorder par le ministère de l'Éducation et de la Formation une autonomie relative. Cependant, avec la politique de socialisation de l'éducation, le nombre des institutions privées a fortement progressé, favorisant un processus de diversification et de décentralisation de l'enseignement supérieur. Dans un système centralisé, les ministères concernés[114] ont joué le rôle de tutelle en prenant toutes les décisions. Mais avec l'arrivée d'acteurs privés ou étrangers, le transfert de pouvoir de la tutelle aux établissements a été rendu nécessaire.

En 2005, dans la résolution du gouvernement sur la réforme de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 (Résolution n° 14/2005/NQ-CP)[115], l'accent est mis sur les mécanismes de gestion en œuvre :

- les établissements publics sont dotés de la personnalité juridique de plein droit et assurent la prise de décision et de responsabilité dans la formation, la recherche, la gestion du personnel et des finances ;

[113] La première a été l'Université nationale du Vietnam à Hanoi, en 1993.
[114] Comme on peut le voir dans la figure 1.1, au Vietnam, il n'y a pas que le ministère de l'Éducation et de la Formation qui joue le rôle de ministère de tutelle des établissements d'enseignement supérieur.
[115] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

- le mécanisme de tutelle ministérielle est supprimé – même si cela paraît impensable pour l'instant.

Dans cette perspective, la gestion de l'État se concentre sur le pilotage stratégique, la mise en place d'un système d'évaluation et d'assurance de la qualité, l'encadrement juridique et le contrôle.

En 2006 et 2009, d'autres documents officiels ont été promulgués pour préciser l'autonomie et la responsabilisation des organisations non commerciales publiques[116] (Décret n° 43/2006/NĐ-CP[117], Circulaire n° 71/2006/TT-BTC[118]) et des établissements éducatifs (Circulaire conjointe n° 07/2009/TTLT-BGDDT-BNV)[119]. Cette dernière circulaire a fourni des éclaircissements sur la mise en œuvre de l'autonomie et de la responsabilisation des institutions d'enseignement supérieur publiques dans différents domaines tels que l'exécution de leurs missions, leur structure organisationnelle et la gestion du personnel[120].

Ainsi, les réformes en cours mettent en perspective les changements dans la gouvernance des établissements du fait que, comme le précise en 2010 la Directive n° 296/CT-TTg[121], les limites et les faiblesses du système de l'enseignement supérieur résident non seulement dans la gestion de l'État, mais aussi dans la gouvernance des universités et des écoles supérieures elles-mêmes. Au lieu de rendre compte à la tutelle, les institutions doivent donc satisfaire les demandes des usagers en termes de qualité et de perspective d'emploi. La gestion institutionnelle évolue ainsi en faveur d'une

[116] *đơn vị sự nghiệp công lập.*
[117] Décret n° 43/2006/ NĐ-CP, 25 avril 2006, pour le droit à l'autonomie et à la responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Nghị định quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập).*
[118] Circulaire n° 71/2006/TT-BTC, 9 août 2006 (Ministère des Finances) relative à la mise en œuvre du décret gouvernemental n° 43/2006/ NĐ-CP daté du 25 avril 2006, pour le droit à l'autonomie et à la responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Thông tư hướng dẫn thực hiện Nghị định số 43/2006/NĐ-CP ngày 25/4/2006 của Chính phủ quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập).*
[119] Circulaire conjointe n° 07/2009/TTLT-BGDĐT-BNV, 15 avril 2009 (Ministère de l'Éducation et de la Formation et Ministère de l'Intérieur) concernant l'instruction d'autonomie et de responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Thông tư liên tịch hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tạo).*
[120] Notons que leur autonomie financière est à l'étude.
[121] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

dynamique propre à l'établissement. Le rôle et la mission des conseils d'établissement[122] sont définis pour la première fois dans la loi d'éducation de 2005.

En 2012, la loi sur l'enseignement supérieur a confirmé encore une fois l'autonomie des institutions dans son article 32 : *« Les établissements d'enseignement supérieur sont autonomes dans les activités relatives aux domaines suivants : l'organisation et le personnel, les finances, la formation, les activités scientifiques et technologiques, la coopération internationale et l'assurance de la qualité. Ils pourront obtenir plus d'autonomie en fonction de leur capacité et des résultats du classement et de l'accréditation de la qualité. »* Ainsi, la nécessaire évaluation des institutions d'enseignement supérieur commence à se faire jour au Vietnam. Comme le souligne Nguyen (2008)[123], *« bien évidemment, l'augmentation de l'autonomie nécessite une évaluation adéquate pour vérifier la pertinence de l'investissement public et la responsabilisation des universités »*. Pourtant, ce n'est pas un travail facile à réaliser pour le pays. En réalité, il n'y existe pas encore de système de classement des universités, bien que des conférences nationales et internationales soient organisées au Vietnam pour en discuter. Le système d'accréditation constitue à ce jour la seule référence. Nous le présenterons plus en détail dans la suite de ce chapitre.

2.3. L'émergence d'un premier système d'évaluation des établissements d'enseignement supérieur au Vietnam : le système d'accréditation

Face à l'explosion de l'enseignement supérieur et à la dégradation de la qualité de la formation, le problème de l'assurance de la qualité se pose en défi pour la tutelle et les institutions. Avec la création des nouveaux établissements publics et privés, la diversité est devenue possible dans les programmes de formation (programmes à court terme et à long terme, formel et informel, enseignements axés sur la recherche ou le monde professionnel…). Ainsi, *« l'augmentation en quantité de l'offre de formation a répondu en partie à la demande en études supérieures de la population, mais en sacrifiant la qualité de la formation »* (Nguyen, 2008)[124]. De plus, du fait de l'explosion des établissements et des programmes de formation, la gestion a échappé au contrôle de la tutelle lorsqu'il n'existait pas d'évaluation permanente et systématisée. De ce fait, l'évaluation est actuellement l'une des priorités étatiques. Pour Nguyen, deux raisons principales expliquent que l'accent soit mis sur cette évaluation : l'insuffisance des ressources humaines par rapport aux

[122] Il s'agit du conseil d'établissement *(Hội đồng trường)* pour les écoles supérieures, universités et institutions publiques, du conseil d'université *(Hội đồng đại học)* pour les universités nationales et régionales, et du conseil d'administration *(Hội đồng quản trị)* pour les institutions privées.
[123] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 137.
[124] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 249.

nécessités du développement socio-économique du pays et le retard du Vietnam dans l'intégration internationale de son système d'enseignement supérieur.

En 2003 a été créée l'Agence de l'Évaluation et de l'Accréditation (AEA)[125] (Décret n° 85/2003/NĐCP)[126]. Relevant directement du ministère de l'Éducation et de la Formation (MOET), cet organisme est responsable de l'assurance de la qualité et de l'évaluation pour tout le système éducatif national. À l'ère de la mondialisation, la qualité des universités constitue toujours la première préoccupation. Comme le précise Pham (2010)[127], depuis que le Vietnam est membre de l'Organisation Mondiale du Commerce, le défi principal est d'améliorer la compétitivité internationale des équipes pédagogiques. À cet égard, les faiblesses du système ne font que miner sa capacité à réussir rapidement son intégration mondiale. Ainsi, le 2 décembre 2004, le MOET a publié une réglementation provisoire portant sur l'accréditation des universités (Décision n° 38/2004/QĐ-BGD&ĐT)[128]. Une définition de la qualité a été proposée à travers *« l'atteinte de leurs objectifs proposés »*. Par ailleurs, le processus de l'accréditation est proposé en trois étapes : l'auto-évaluation des universités, l'évaluation externe *via* un examen par des pairs *(peer review)* extérieurs aux institutions contrôlées, et la reconnaissance de l'atteinte ou non de standards de qualité. Pour effectuer l'auto-évaluation des établissements, 10 standards et 53 critères ont été établis :

- standard n° 1 : missions et objectifs de l'université (2 critères) ;
- standard n° 2 : organisation et gestion (5 critères) ;
- standard n° 3 : programmes de formation (4 critères) ;
- standard n° 4 : activités de formation (5 critères) ;
- standard n° 5 : personnel : gestionnaires, professeurs et autres (10 critères) ;
- standard n° 6 : étudiants (9 critères) ;
- standard n° 7 : recherche scientifique et développement technologique (5 critères) ;
- standard n° 8 : coopération internationale (3 critères) ;
- standard n° 9 : bibliothèque, équipements d'apprentissage et autres installations (7 critères) ;
- standard n° 10 : finances et gestion financière (3 critères).

[125] *Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục.*
[126] Décret n° 85/2003/NĐ-CP, 18 juillet 2003, concernant les fonctions, tâches, pouvoirs et structure organisationnelle du Ministère de l'Éducation et de la Formation *(Nghị định của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáodục và Đào tạo).*
[127] Pham, T. N. (2010). The Higher Education Reform Agenda: A vision for 2020, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities.* Springer, chap. 3, p. 51.
[128] Décision n° 38/2004/QĐ-BGD&ĐT, 2 décembre 2004 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant une réglementation provisoire pour l'accréditation des universités (*Quyết định về việc Ban hành quy định tạm thời về kiểm định chất lượng trường đại học).*

En outre, le MOET a demandé aux universités de créer des unités chargées de l'évaluation. Pourtant, en 2007, seulement 27 universités en disposaient (Nguyen, 2008)[129]. Dans une première phrase d'évaluation, 20 universités[130] ont été choisies pour procéder à leur auto-évaluation en 2005 et 2006. Basée sur le volontariat, l'AEA a assisté les universités « candidates » pour mener à bien cette évaluation[131]. Cependant, beaucoup ont éprouvé des difficultés, du fait qu'il n'existait pas de culture d'évaluation. En effet, elles ne disposaient pas des pré-requis nécessaires à une évaluation (la présence de spécialistes ou encore la libre disposition de bases de données) (Nguyen, 2008)[132]. De plus, *« en faisant partie d'un système hautement centralisé, la plupart des universités n'ont pas de politique englobant des objectifs précis qui serviraient de base pour l'évaluation*[133] *».*

En 2007, deux systèmes de standards d'évaluation formels ont été proposés, le premier pour les universités, le second pour les écoles supérieures (Décision n° 65/2007/QĐ-BGDĐT[134], Décision n° 66/2007/QĐ-BGDĐT[135]). Pour les universités, le nouveau système maintient les 10 standards précédents, mais le nombre de critères passe à 61, et certains sont modifiés. Comme le soulignent Nguyen *et al.* (2009)[136], ces mesures se concentrent plus sur les *inputs* et les processus que sur les *outputs* et les *outcomes,* et revêtent des aspects plus qualitatifs que quantitatifs. Néanmoins, pour les auteurs, un certain nombre de critères, concernant principalement les inputs et les processus, peuvent causer des difficultés aux évaluateurs externes, sachant que chaque université poursuit des missions et des objectifs différents. En outre, avec la diversification du système d'enseignement supérieur vietnamien, le développement d'un *corpus* de standards plus qualitatifs est nécessaire puisque des critères essentiellement chiffrés ne sont pas adaptés ou n'encouragent pas la diversité au sein des institutions. Les standards futurs devraient également encourager les universités à s'acquitter de leurs missions et non pas seulement répondre aux normes minimales d'accréditation (Nguyen *et al*., 2009)[137]. Ces auteurs ont aussi jugé que le Vietnam avait suivi le parcours d'autres pays, notamment

[129] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 251.
[130] Parmi ces universités, 9 étaient du Nord, 3 du Centre et 8 du Sud ; 18 étaient publiques et 2 privées (cf. annexe 2).
[131] En organisant des formations courtes et en leur donnant des instructions.
[132] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 251.
[133] *Ibid.*
[134] Décision n° 65/2007/ QĐ-BGDĐT, 1er novembre 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant les standards d'évaluation de la qualité des universités *(Quyết định về Ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng giáo dục trường đại học).*
[135] Décision n° 66/2007/QĐ-BGDĐT, 1er novembre 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant les standards d'évaluation de la qualité des écoles supérieures *(Quyết định về Ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng giáo dục trường cao đẳng).*
[136] Nguyen, K. D., Oliver, D. E., & Priddy, L. E. (2009). Criteria for Accreditation in Vietnam's Higher Education: Focus on Input or Outcome? *Quality in Higher Education*, 15 (2), p. 132.
[137] *Ibid.*

les États-Unis, il y a quelques décennies. Par conséquent, le système d'évaluation devait continuer à être révisé et amélioré. Quelques propositions ont été faites en ce sens. Ainsi, prenant pour référence le modèle d'accréditation des États-Unis, le MOET devrait procéder à des analyses comparatives. Parallèlement, le Vietnam devrait approfondir et développer des études sur les modèles et les stratégies ayant prouvé leur efficacité dans d'autres pays.

En conclusion, bien que le système d'accréditation du Vietnam ne soit pas encore totalement mis en œuvre et qu'aucun résultat sur la qualité ne soit publié à ce jour[138], l'instauration de ce processus représente un enjeu important quant à la promotion d'une culture d'évaluation et de la mesure de la performance des établissements d'enseignement supérieur au Vietnam.

Conclusion du chapitre 1

Après trente années consacrées à la réalisation de la « politique du renouveau », le système d'enseignement supérieur du Vietnam s'est quantitativement étendu, avec plus de 400 universités et écoles supérieures pour l'année scolaire 2012-2013. Pourtant, la qualité de la formation pose toujours problème. Comme le souligne Nguyen (2008)[139], l'infrastructure et le corps enseignant ne sont pas quantitativement et qualitativement au niveau. Le déséquilibre entre l'offre et la demande pèse sur la compétitivité et la volonté de réforme des universités. En matière de mécanisme de gestion, la centralisation selon le modèle soviétique, maintenue pendant plusieurs décennies, a limité l'autonomie des établissements et constitue sans aucun doute un frein. C'est pourquoi, les réformes en cours mettent en perspective les changements dans la gouvernance des établissements vers davantage d'autonomie. Cependant, *« l'autonomie n'aura pas de signification si les universités n'arrivent pas à se gérer elles-mêmes* […]*, plus elles sont dotées d'une large autonomie, plus elles doivent assumer de responsabilités envers l'État, la société et les étudiants »* (Nguyen, 2008)[140]. Ce constat a amené l'auteur à proposer un pilotage axé sur la performance pour mettre en concurrence toutes les universités et les encourager à se réformer. Ainsi, l'établissement d'un système de mesure de la performance apparaît crucial dans le contexte actuel. Notre travail contribuera partiellement à répondre à cette demande.

[138] D'après une publication du ministère de l'Éducation et de la Formation, au 30/11/2013, 168 universités et institutions ainsi que 180 écoles supérieures ont fourni un rapport d'auto-évaluation, et 40 universités ont achevé leur évaluation externe. Toutefois, aucun résultat sur leur qualité n'a été publié.
[139] Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV, p. 14.
[140] *Ibid.*, p. 247.

CHAPITRE 2

LA MESURE DE LA PERFORMANCE EN TERMES D'EFFICIENCE : CONCEPTS ET SOUBASSEMENTS THÉORIQUES

Introduction

Avant de construire notre méthodologie de recherche empirique, il convient de mettre en lumière les concepts clés de notre problématique.

Dans la première section de ce chapitre, nous expliciterons le concept de performance, *« un concept très utilisé dans le domaine des sciences de gestion mais qui reste très flou par son caractère multidimensionnel »* (Vu, 2008)[141], ses déterminants et la nécessité de sa mesure. Comme le souligne De La Villarmois (2001), *« la performance occupe une place centrale dans les mécanismes de contrôle »* [142]. Cet avis est partagé par Berland (2014)[143].

La seconde section du chapitre se concentrera sur l'efficience qui représente un déterminant de la performance. Dans un premier temps, nous discuterons des fondements théoriques de la mesure de l'efficience. L'objet de notre travail étant l'université, organisation à but non lucratif, nous pensons qu'il est nécessaire, dans un second temps, de mettre en évidence les caractéristiques principales de ce type d'organisation.

Section 1 : La performance : concepts, déterminants et mesures

1. La définition de la performance

Le terme de performance(s) est abondamment utilisé en contrôle de gestion (Bourguignon, 1995)[144]. Berland (2014)[145] a souligné que la performance est l'objet central du contrôle de

[141] Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est, p. 87.
[142] De La Villarmois, O. (2001). Le concept de performance et sa mesure : un état de l'art. *Les Cahiers de la Recherche*, p. 1.
[143] Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.
[144] Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance ? *Revue française de comptabilité*, 269, p. 61.
[145] Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.

gestion. Mais, comme l'a fait remarquer Lebas (1995)[146], le concept de performance est difficile à définir car il s'assimile à un « mot-valise » recouvrant plusieurs acceptions.

1.1. L'historique du mot performance

En nous basant sur l'étude de Bourguignon (1995)[147], on peut établir la généalogie du terme. Historiquement, au XIII^e^ siècle, en ancien français, le verbe *parformer* signifie accomplir, exécuter ; il en dérive au XVI^e^ siècle le nom associé de *parformance*. En anglais, le mot *performance* est attesté depuis la fin du XV^e^ siècle et provient du verbe *to perform* – lui-même dérivé de *parformer*.

En anglais, *performance* désigne *« la réalisation, l'accomplissement, l'exécution. Ce nom se réfère généralement à une action qui relève plus d'un processus que d'un acte isolé. C'est la mise en actes, opposée à l'intention ou à la promesse*[148] *».* Ce premier sens ne distingue pas l'action de son résultat, de même que son accomplissement désigne à la fois un processus et son aboutissement. *Performance* peut également prendre *« un sens emphatique d'exploit (une réussite exceptionnelle caractérise un exploit)* [149] *».* Ainsi, *performance* contient à la fois l'action, son résultat et éventuellement son succès exceptionnel.

En français, le substantif « performance » vient de l'anglais *performance*. Pour Bourguignon, au milieu du XIX^e^ siècle, il désigne d'abord l'ensemble des résultats obtenus par un cheval de course sur l'hippodrome, et par extension le succès remporté dans une course. Ce sens s'étend à la fin du XIX^e^ siècle à un athlète ou à une équipe sportive : résultat ou exploit sportif. Au début du XX^e^ siècle, le terme de performance (généralement employé au pluriel) s'applique aux indications chiffrées caractérisant les possibilités d'une machine, et désigne, par extension, un rendement ou une fiabilité exceptionnelle. *« La performance, dans l'acception française du mot, est donc le résultat d'une action ou d'un fonctionnement*[150]*. »*

Bourguignon (2000)[151] a également souligné les représentations cachées et les métaphores de la performance, ce qui l'a amené à rapprocher l'entreprise des mondes sportif et mécanique. L'auteur a relevé plusieurs points communs :

[146] Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, p. 66.
[147] Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance ? *Revue française de comptabilité*, 269, pp. 61-66.
[148] *Ibid.*, p. 62.
[149] *Ibid.*
[150] *Ibid.*
[151] Bourguignon, A. (2000). Performance et contrôle de gestion, in Colasse, B. (2000). *Encyclopédie de comptabilité, contrôle de gestion et audit*. Economica, pp. 931-942.

- la performance organisationnelle[152] est fonction des objectifs de l'entreprise et de ses référents internes ou externes, tout comme la performance sportive s'apprécie par référence aux objectifs de l'athlète. La performance est le produit d'une comparaison, c'est un concept dynamique et un état toujours transitoire ;

- la performance organisationnelle, tout comme la performance sportive, témoigne de la capacité de l'individu à progresser grâce à des efforts patients, constants et rationnels ;

- la performance sportive nourrit une aspiration à l'idéal égalitaire (n'importe qui peut devenir « quelqu'un » sur la base de son seul mérite) ; la performance individuelle dans l'organisation renvoie à l'équité de traitement des individus ;

- la performance de l'équipe sportive dépend de sa capacité à « travailler ensemble » ; la performance de l'entreprise dépend de sa capacité à décloisonner l'organisation et à développer en son sein des modes de coordination et d'apprentissage collectif.

Dans le domaine de la mécanique, les machines sont conçues en fonction d'objectifs spécifiques. De même, l'organisation a des objectifs en fonction desquels elle mobilise des moyens relationnels.

Tout au long du XX^{e} siècle, la notion de performance a évolué et s'est élargie pour tenir compte d'une plus grande variété de pratiques dans les entreprises, conduisant à une multitude de définitions.

1.2. Le concept de la performance

Comme le souligne Vu (2008)[153], *« la notion de performance est multiple et parfois paradoxale. L'usage extensif du mot va cependant de pair avec le "flou" des définitions ».* Plusieurs auteurs tentent de la définir.

Bourguignon (1995)[154] a identifié trois sens principaux du mot « performance » dans le champ de la gestion :

- la performance est *succès*. Elle n'existe pas en soi, mais est fonction des représentations de la réussite, variables selon les entreprises et/ou les acteurs ;

- la performance est *résultat(s) de l'action*. Contrairement à la précédente, cette acception ne contient pas de jugement de valeur ;

[152] Cette notion et ses déterminants seront mis en lumière par la suite.
[153] Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est, p. 95.
[154] Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance ? *Revue française de comptabilité*, 269, pp. 61-66.

- la performance est *action* : elle est un processus et non pas un résultat qui apparaît à un moment donné.

Plus généralement, Bourguignon (1995) pose qu'*« en matière de gestion, la performance est la réalisation des objectifs organisationnels*[155] *».* Selon l'auteur, cette définition est applicable à tous les champs de la gestion et vaut par ailleurs autant pour l'organisation que pour l'individu : est *« performant »* celle/celui qui atteint ses objectifs. Elle induit que :

- la performance dépend d'un référent : l'objectif ou le but ;
- la performance est multidimensionnelle dès lors que les buts sont multiples ;
- la performance est un sous-ensemble de l'action. Au sens strict, la performance est en effet le résultat de l'action. Au sens large, la performance est l'ensemble des étapes logiques élémentaires de l'action, de l'intention au résultat effectif ;
- la performance est subjective puisqu'elle est le produit d'une opération qui consiste à rapprocher une réalité d'un souhait et à constater le degré de réussite d'une intention.

Lebas (1995)[156] a complété la définition de Bourguignon (1995) dans les termes suivants [157] :

- la performance n'est pas une simple constatation, elle se construit ;
- elle est le résultat d'un processus de causalité : chaque cause est elle-même sujette à une analyse de performance ;
- elle est l'indication d'un potentiel de résultats futurs ;
- elle se définit par un vecteur de paramètres reflétant le modèle de causalité dans l'espace et dans le temps ;
- elle n'a de sens que par rapport à une prise de décision par un utilisateur responsable ;
- elle est relative à un contexte choisi en fonction de la stratégie ;
- elle est spécifique à un utilisateur et à une stratégie ;
- elle correspond à un domaine d'action et à un horizon temps ;
- elle résulte de la définition d'un champ de responsabilité et définit celui-ci en retour ;
- il n'y a pas de définition exhaustive et universelle de la performance, et pourtant, chaque entreprise doit définir le terme pour sa communication interne et externe.

Par ailleurs, Lebas (1995)[158] a précisé la différence d'usage entre « une performance », « la performance » et « être performant ». Selon l'auteur, *une* performance concerne un résultat mesuré

[155] *Ibid.*, p. 65.
[156] Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, pp. 66-71.
[157] *Ibid.*, p. 71.

supérieur à celui prévu, ou à celui qui découle des résultats antérieurs. Une performance revêt donc toujours une connotation positive. *La* performance, qui porte en elle aussi bien une connotation positive que négative, tend à se référer aux résultats passés. L'adjectif « performant » est plutôt utilisé pour parler du futur et des résultats « à venir ». C'est donc un indicateur dynamique d'un potentiel.

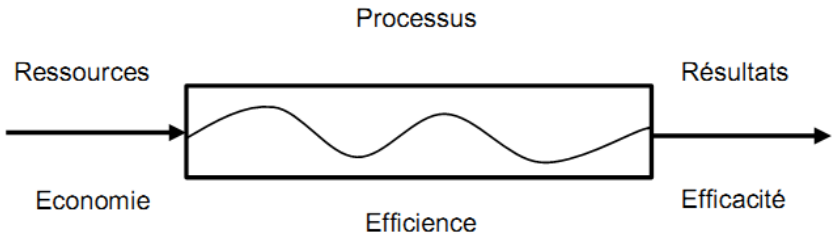
Pour Lorino (1996)[159], la performance est *« tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à améliorer le couple valeur-coût* […] *ou contribue à atteindre les objectifs stratégiques ».* L'« amélioration du couple valeur-coût » renvoie à l'idée qu'il s'agit d'optimiser les ressources consommées par l'organisation pour la réalisation d'une activité présentant une valeur économique et/ou sociale. Le principe consistant à mettre en regard des réalisations avec l'utilisation des ressources, ou les activités d'une organisation avec les moyens mobilisés pour les réaliser, est fondamental pour comprendre ce qui caractérise une logique de performance. La référence aux objectifs stratégiques indique que la performance d'une organisation est orientée vers la réalisation. Selon Giraud *et al.* (2011), *« la performance d'une organisation correspond à ce que les dirigeants de cette organisation cherchent à atteindre, donc aux finalités de l'organisation*[160] *».* Pour ces auteurs, les objectifs stratégiques sont eux-mêmes définis par rapport aux finalités, mais ces dernières ont un caractère plus général. Elles s'expriment de manière qualitative, alors que les objectifs sont des grandeurs quantifiables et mesurables.

Selon Bouin et Simon (2009)[161], être performant, c'est être *efficient* et *efficace*. L'*efficience* renvoie à la conformité de l'atteinte de l'objectif dans le respect des contraintes de ressources. L'*efficacité* pour sa part est l'atteinte du résultat. Évidemment, *efficacité* et *efficience* recouvrent deux aspects distincts de la performance (Maadani et Saïd, 2009[162]), car on peut parfaitement être efficace sans être efficient[163]. Bouquin et Kuszla (2013)[164] ont, pour leur part, intégré la notion d'économie (cf. figure 2.1).

---

[158] *Ibid.*, p. 67.
[159] Lorino, P. (1996). *Méthodes et pratiques de la performance : le guide du pilotage*. Les Éditions d'organisation, pp. 18-20.
[160] Giraud, F., Zarlowski, P., Saulpic, O., Lorain, M. A., Fourcade, F., & Morales, J. (2011). *Les fondamentaux du contrôle de gestion : Principes et outils*. Pearson, p. 30.
[161] Bouin, X., Simon, F. X. (2009). *Les nouveaux visages du contrôle de gestion : Outils et comportements*. Dunod, 3e édition, p. 74.
[162] Maadani, M., Saïd, K. (2009). *Management et pilotage de la performance*. Hachette Éducation, p. 29.
[163] Par exemple, on peut livrer en respectant les délais (efficacité), mais cela peut être plus coûteux que prévu si on doit payer un coursier du fait du retard pris dans la production (manque d'efficience).
[164] Bouquin, H., Kuszla, C. (2013). *Le contrôle de gestion*. PUF, 10e édition.

Figure 2.1 : Les dimensions de la performance



Source : Bouquin, H., Kuszla, C. (2013). *Le contrôle de gestion*. PUF, 10e édition, p. 112.

Pour Bouquin et Kuszla, la performance peut être déclinée selon trois dimensions :

- l'économie qui *« consiste à se procurer les ressources au moindre coût »* ;
- l'efficience qui signifie *« maximiser la quantité obtenue de produits et de services à partir d'une quantité donnée de ressources »* ;
- l'efficacité qui est le fait de *« réaliser les objectifs qui sont au service des finalités poursuivies par l'organisation »*.

Berland (2014)[165] a également souligné que la performance est souvent définie par le triptyque économie-efficience-efficacité. L'efficacité est la capacité à atteindre des objectifs. L'efficience est l'atteinte de ces objectifs en minimisant les moyens mis en œuvre. La notion est proche de celle de productivité[166]. L'économie, pour sa part, est l'action de se procurer les moyens au coût le plus faible. Le concept de « performance » revêt ainsi un caractère polysémique et ne prend son sens que dans son contexte. *« La performance n'existe que si on peut la mesurer »* (Lebas, 1995)[167]. Il pose alors la question de la mesure de la performance organisationnelle.

2. La mesure de la performance

2.1. Mesure, évaluation, ou pilotage de la performance ?

Pour Berrah (2002)[168] et Vu (2008)[169], « mesure de la performance », « évaluation de la performance » ou « pilotage de la performance » représentent des abus de langage. C'est la raison pour laquelle nous voudrions dans un premier temps clarifier le sens des termes.

[165] Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.
[166] Une distinction de ces deux notions sera abordée dans la seconde section de ce chapitre.
[167] Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, p. 70.
[168] Berrah, L. (2002). *L'indicateur de performance*. Cépaduès Éditions.

Selon Vu (2008)[170], le terme « mesure » prend deux sens en sciences de gestion : *« C'est une détermination de la valeur de certaines grandeurs par comparaison avec une grandeur de même espèce (longueur, force, temps...) »*, mais *« la mesure est aussi une quantité considérée comme normale ou souhaitable »*. L'auteur souligne à ce propos qu'« *un dirigeant prend des mesures de toutes sortes, plus ou moins efficaces ou décisives. Elles peuvent être calculées, préventives, ou bien de circonstance, d'urgence, d'exception »*[171].

Pour Berrah (2002), *« évaluer, c'est assigner une valeur bonne ou mauvaise, meilleure ou pire, à une chose ou à un événement. Ce n'est donc pas simplement mesurer la valeur en quelque sorte intrinsèque des objets. C'est établir un ordre de préférence*[172] *».* Pour distinguer *mesure* et *évaluation*, Berrah (2002) retient la métaphore sportive. Si un footballeur a pour objectif de marquer 10 buts lors d'une saison donnée, et qu'il n'en marque que 8, intuitivement, sa performance peut être définie par le rapport 8/10, soit 80 %. Selon le score des autres footballeurs, il sera jugé (évalué) plus ou moins *bon* ou *mauvais*. Dans ce cas, 8 est la mesure physique, 80 % la mesure intrinsèque, et l'évaluation peut se résumer dans les termes de « bon joueur ». Ainsi, l'évaluation vient enrichir la mesure pour en donner une interprétation par rapport à une vision globale.

Par ailleurs, selon Lorino (1996), *« piloter, c'est définir et mettre en œuvre des méthodes qui permettent d'apprendre d'une part à agir ensemble de manière performante, et d'autre part à agir ensemble de manière de plus en plus performante*[173] *».* Dans des termes similaires, *« piloter, c'est accomplir de manière continue deux fonctions complémentaires : déployer la stratégie en règles d'action opérationnelles (déploiement) et capitaliser les résultats et les enseignements de l'action pour enrichir la réflexion sur les objectifs (retour d'expérience)*[174] *».*

Toutefois, pour Giraud *et al.* (2002)[175], le pilotage est impossible sans un travail préalable de discernement et de hiérarchisation des axes de performance recherchés. Plus précisément, pour amorcer un processus de pilotage, la performance doit également être traduite dans un système de mesure, ne serait-ce que pour pouvoir apprécier si les résultats attendus sont effectivement atteints. Ce

---

[169] Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est.
[170] *Ibid.*, p. 102.
[171] *Ibid.*
[172] Berrah, L. (2002). *L'indicateur de performance*. Cépaduès Éditions, p. 55.
[173] Lorino, P. (1996). *Méthodes et pratiques de la performance : le guide du pilotage*. Les Éditions d'organisation, p. 16.
[174] *Ibid.*, p. 22.
[175] Giraud, F., Saulpic, O., Naulleau, G., Delmond, M. H., & Bescos, P. L. (2002). *Contrôle de gestion et Pilotage de la performance*. Gualino éditeur, p. 20.

principe fort du contrôle de gestion se résume dans l'expression *What gets measured gets managed !*, que l'on peut traduire en français par : « On ne gère bien que ce que l'on mesure[176] ».

2.2. Indicateur de performance : définition et principes de construction

La performance se définit par l'ensemble des éléments décrivant le processus de création des résultats. Chaque élément doit donc être mesuré par un indicateur approprié qui donne la possibilité d'agir sur le paramètre (Lebas, 1995)[177]. Mais qu'est-ce qu'un indicateur de performance ? D'après Lorino (1996)[178], *« un indicateur est beaucoup plus qu'un chiffre. C'est en fait un outil de gestion plus ou moins complexe réunissant une série d'informations ».* Les principales informations condensées dans un indicateur doivent intégrer les critères suivants :

- sa propre définition (description par un texte) ;
- sa raison d'être : l'objectif stratégique auquel il se rattache, la cible chiffrée et datée qui lui est impartie, éventuellement des références comparatives ;
- la désignation d'un acteur chargé de le produire : celui qui accède le plus facilement aux informations requises ;
- la désignation d'un acteur responsable qui pourra agir sur des leviers d'action ;
- sa périodicité de production et de suivi ;
- sa formule et ses conventions de calcul ;
- les sources d'information nécessaires à sa production (applications informatiques, base de données, saisies manuelles) ;
- les modes de segmentation, pour décomposer un indicateur agrégé en critères précis [179] ;
- les modes de suivi [180] ;
- le mode de présentation et sa liste de diffusion.

Pour Cave (1997)[181], les indicateurs de performance sont définis comme *« une mesure – généralement sous forme quantitative – d'un aspect de l'activité d'une organisation. Elle peut être soit ordinale ou cardinale, soit absolue ou relative*[182] *».* En se basant sur l'étude de Cuenin (1986)[183],

[176] *Ibid.*, p. 44.
[177] Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, p. 70.
[178] Lorino, P. (1996). *Méthodes et pratiques de la performance : le guide du pilotage*. Les Éditions d'organisation, pp. 237-238.
[179] Par exemple, pour la segmentation géographique en marketing : la décomposition par territoires, par types de marchés, par lignes de produits, par centres de responsabilité, etc.
[180] Par exemple, pour le suivi des budgets avec la distinction budgété et réel.
[181] Cave, M. (Ed.). (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement*. Jessica Kingsley Publishers, 3e édition.
[182] *Ibid*, p. 24.

l'auteur a également abordé une distinction entre indicateurs simples et indicateurs de performance. Les premiers sont généralement exprimés sous forme chiffrée et sont destinés à fournir une description relativement impartiale d'une situation ou d'un processus. Les seconds impliquent un point de référence, par exemple une norme, un objectif, une évaluation et constituent des critères relatifs.

De manière plus générique, Berrah (2002)[184] propose des caractéristiques générales :

- la mesure de performance doit être mise en place au niveau des activités qui lui donnent naissance (émergence d'une évaluation et d'un contrôle « local », au plus près) ;
- les indicateurs doivent être établis en « cohérence » avec les objectifs ;
- les mesures de performance doivent être facilement quantifiables et contrôlables ;
- la performance doit être contrôlable par les personnes à qui la mesure est destinée ;
- les mesures doivent être adaptées en fréquence et doivent pouvoir être validées.

Par ailleurs, il complète son analyse en développant plus précisément la notion d'indicateur en tant que *« mesure objectivée »* (Bitton, 1990)[185] ; mais aussi *« événement observé, prélevé, mesuré, déterminé par le calcul, permettant d'identifier qualitativement ou quantitativement une amélioration positive (ou négative) du comportement d'un procédé »* (Périgord et Fournier, 1993)[186], ou encore comme *« résultante d'un petit nombre d'informations qui ont la propriété d'être particulièrement signifiantes par rapport aux objectifs stratégiques de l'entreprise, d'être régulièrement mises à jour et analysées »* (Savall et Zardet, 1989)[187]. Finalement, il considère qu'*« un indicateur de performance est une donnée quantifiée qui mesure l'efficacité et/ou l'efficience de tout ou partie d'un processus ou d'un système (réel ou simulé), par rapport à une norme, un plan ou un objectif, déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise »* (Berrah, 2002)[188].

---

[183] Cuenin, S. (1986). International study of the development of performance indicators in higher education. Paper given to OECD, IMHE Project, Special Topic Workshop.
[184] Berrah, L. (2002). *L'indicateur de performance*. Cépaduès Éditions, pp. 46-47.
[185] Bitton, M. (1990). *Ecograi : méthode de conception et d'implantation de systèmes de mesure de performances pour organisations industrielles*. Thèse de doctorat en Automatique, Université de Bordeaux I, cité par Berrah (2002), p. 46.
[186] Périgord, M., Fournier, J.-P. (1993). *Dictionnaire de la qualité, français-anglais*. Éditions Afnor, cité par Berrah (2002), p. 46.
[187] Savall, H., Zardet, V. (1989). *Maîtriser les coûts et les performances cachés*. Economica, 2e édition, cité par Berrah (2002), p. 46.
[188] Berrah, L. (2002). *L'indicateur de performance*. Cépaduès Éditions, p. 47.

Toutefois, comme le précisent Giraud *et al.* (2002)[189], *« le choix d'une mesure n'est pas aussi simple* […] *car celle-ci n'appréhende toujours la performance que de façon imparfaite ».* Pour les auteurs, un système de mesure de la performance doit satisfaire trois principes :

- un principe de *pertinence*, assurant une mise en cohérence des indicateurs avec les objectifs de l'entreprise, afin d'orienter le comportement du manager dans le sens de l'intérêt général ;

- un principe de *contrôlabilité*, assurant que les indicateurs rendent bien compte d'éléments maîtrisables par le manager ;

- un principe de *fiabilité*, assurant que les mêmes situations produisent les mêmes effets ;

- un principe de *simplicité* et de *lisibilité* ;

- un principe de *sélectivité* pour éviter que le management ne soit submergé par le flot des informations.

Pour résumer, en termes de mesure, la mise en œuvre de la performance organisationnelle recouvre deux démarches : la modélisation de la performance d'une part et son déploiement au niveau des entités de gestion d'autre part (Giraud *et al.*, 2002)[190]. Modéliser la performance signifie la décliner en un ensemble de niveaux intermédiaires et de variables d'action, reliées entre elles par des relations de cause à effet. Le processus de modélisation aboutit donc à la définition d'un ensemble d'indicateurs de gestion, couvrant à la fois la performance globale, les performances intermédiaires et les variables d'action choisies.

Déployer la performance globale signifie clarifier la façon dont chaque entité peut contribuer à sa réalisation. Le processus de déploiement aboutit à la construction d'un système de mesure définissant la contribution attendue de chaque entité. Sur cette base, il sera possible de fixer le niveau de performance souhaité (les objectifs de l'entité) pour mieux apprécier les résultats obtenus.

2.3. L'évolution de la mesure de la performance

Depuis toujours, la performance organisationnelle est mesurée par des indicateurs financiers. Pour Giraud *et al.* (2011)[191], ils permettent une mesure synthétique de la performance globale. Un indicateur unique, ou un petit nombre d'indicateurs, permet de formuler un jugement d'ensemble sur la performance de l'entreprise au cours d'une période. Par ailleurs, exprimés en valeurs monétaires ou sous forme de ratios[192], ils peuvent aisément faire l'objet de comparaisons[193], d'autant plus que leur

[189] Giraud, F., Saulpic, O., Naulleau, G., Delmond, M. H., & Bescos, P. L. (2002). *Contrôle de gestion et pilotage de la performance*. Gualino éditeur, p. 21.
[190] *Ibid.*, p. 59.
[191] Giraud, F., Zarlowski, P., Saulpic, O., Lorain, M. A., Fourcade, F., & Morales, J. (2011). *Les fondamentaux du contrôle de gestion : Principes et outils*. Pearson, p. 60.
[192] A partir de l'instant où ils sont fondés sur des normes de calcul homogènes.

coût d'obtention est limité (les informations comptables étant déjà disponibles pour les besoins du *reporting* et de la communication financière de l'entreprise). Enfin, ils présentent des qualités en termes d'objectivité et de fiabilité du fait que les entreprises ont l'obligation légale de faire vérifier tant les informations financières qu'elles publient que le processus d'élaboration de ces informations (qualité du système de *reporting*). Objectivité et fiabilité renforcent donc la possibilité de comparer la performance des entreprises sur la base de ces indicateurs.

Néanmoins, à l'ère de l'information, les indicateurs financiers présentent certaines limites. De nombreuses voix se sont donc élevées contre l'utilisation excessive, voire exclusive, d'indicateurs financiers pour apprécier la performance. Pour Kaplan et Norton (1996)[194], le recours systématique à de tels indicateurs pose problème du fait :

- d'une restriction de la mesure de la performance. Les indicateurs financiers ne sont que des mesures partielles de la performance organisationnelle. Pour Vu (2008), *« la performance revêt des aspects multiples, sans doute convergents, mais qui méritent d'être abordés dans une logique plus globale que la seule appréciation de la rentabilité pour l'entreprise ou pour l'actionnaire*[195] *»* ;

- d'un enseignement limité. *« Les indicateurs financiers sont essentiellement des indicateurs de résultat. Ils renseignent sur le niveau et l'évolution de la performance financière de l'entreprise, mais permettent rarement de remonter avec précision aux causes de cette performance »* (Giraud *et al.*, 2001)[196]. Par exemple, pour une enseigne de confection textile, la progression de la profitabilité est-elle due à une augmentation des volumes vendus ou à une diminution des coûts de commercialisation ? L'augmentation des ventes, le cas échéant, constitue-t-elle, en soi, le résultat d'un meilleur positionnement de l'offre de produits de l'entreprise sur ses marchés, d'une consolidation de son image de marque, ou d'une amélioration de l'organisation logistique favorisant un réassortiment plus réactif des points de vente ? [197] ;

- d'une focalisation sur la performance à court terme. D'après Kaplan et Norton (1996), *« la place prépondérante des résultats financiers à court terme peut inciter les entreprises à surinvestir dans les résultats immédiats et à sous-investir dans la création de valeur à long terme, notamment*

---

[193] Ils ont l'avantage d'être simples à calculer, en particulier lorsqu'il s'agit d'indicateurs de profitabilité ou de rentabilité

[194] Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press, p. 22.

[195] Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est, p. 95.

[196] Giraud, F., Zarlowski, P., Saulpic, O., Lorain, M. A., Fourcade, F., & Morales, J. (2011). *Les fondamentaux du contrôle de gestion : Principes et outils*. Pearson, p. 61.

[197] Évidemment, il est difficile de statuer en se fondant uniquement sur les indicateurs financiers.

dans les actifs intangibles et intellectuels, ceux qui nourrissent la croissance future[198] *»*. Les auteurs ont précisé que l'obsession de la performance financière immédiate pourrait amener les entreprises à réduire les budgets affectés à la conception de nouveaux produits, à l'amélioration des processus, au perfectionnement du potentiel humain, aux systèmes d'information, aux bases de données et au développement de la clientèle et des marchés. Ces actions, au regard de la comptabilité financière, seraient toujours considérées comme des solutions d'augmentation des revenus ;

- d'une prédiction insuffisante de la performance future. Les indicateurs financiers ne suffisent pas à guider et évaluer la trajectoire de l'entreprise dans un environnement concurrentiel. Kaplan et Norton (1996) ont précisé qu'il s'agit d'indicateurs en lien avec la performance passée. *« Ils reflètent une partie seulement de leurs retombées et n'apportent pas suffisamment d'informations pour guider celles qui doivent être menées dans l'immédiat et dans l'avenir afin de créer une valeur financière future*[199]*. »* Par conséquent, *« la mesure de la performance à partir d'indicateurs financiers doit être complétée par d'autres indicateurs qui seront plus prédictifs de la performance future de l'entreprise (par exemple, le taux de progression des ventes pour le nouveau produit, le taux de pénétration du marché, le taux de notoriété du produit auprès de la clientèle cible, etc.) »* (Giraud *et al*., 2011)[200].

En conclusion, les indicateurs financiers classiques, exprimant une performance passée, ne sont plus adaptés pour guider les entreprises modernes dans leur recherche de création de « valeur future », en investissant dans les clients, les fournisseurs, les salariés, les processus, la technologie et l'innovation. Vu l'inadéquation des systèmes traditionnels de mesure de la performance, les firmes veillent non seulement à l'amélioration des mesures financières, mais également aux mesures non financières. Ainsi, le *Balanced Scorecard* (BSC), formalisé pour la première fois en 1992 par Kaplan et Norton, a été présenté comme une solution permettant de dépasser l'unique dimension financière de la performance. Ses promoteurs défendent l'idée que les indicateurs ne suffisent pas à guider et à évaluer la trajectoire de l'entreprise dans un environnement concurrentiel (Kaplan et Norton, 1996)[201]. Le BSC décline donc sa mission et sa stratégie en objectifs et en mesures qui s'inscrivent selon quatre axes :

- l'axe financier. Les objectifs portent généralement sur la rentabilité, mesurée par exemple par le bénéfice d'exploitation, le retour sur les capitaux engagés, la valeur ajoutée économique. Ils

[198] Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press, p. 22.
[199] *Ibid.*, p. 24.
[200] Giraud, F., Zarlowski, P., Saulpic, O., Lorain, M. A., Fourcade, F., & Morales, J. (2011). *Les fondamentaux du contrôle de gestion : Principes et outils*. Pearson, p. 63.
[201] Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press, p. 24.

permettent de déterminer si les intentions et la mise en œuvre de la stratégie contribuent à améliorer le résultat ;

- l'axe « clients ». Il comprend généralement plusieurs indicateurs génériques concernant la satisfaction et la fidélité des clients existants, l'extension de la clientèle, la rentabilité par catégorie de clients, la part de marché sur les segments ciblés. Il comporte aussi des indicateurs spécifiques mesurant l'efficacité de la prestation pour des clients ciblés[202]. Les indicateurs « clients » permettent donc aux managers de formuler la stratégie de marché qui produira une performance financière optimale dans le futur ;

- l'axe « processus internes ». Selon Kaplan et Norton, les managers identifient les processus essentiels à la réalisation des objectifs concernant les clients et les actionnaires. Les entreprises développent donc généralement les objectifs et les indicateurs de cet axe après ceux des axes « financier » et « clients » ;

- l'axe « apprentissage organisationnel ». Il concerne les infrastructures que l'entreprise doit mettre en place pour améliorer la performance et générer de la croissance à long terme. Pour ce faire, on devrait se concentrer sur les ressources disponibles en personnel et les procédures organisationnelles. *« Les entreprises devraient investir dans la requalification des employés, l'amélioration des systèmes d'information et des procédures organisationnelles »* (Kaplan et Norton, 1996)[203].

Les axes du BSC permettent d'établir un équilibre entre les objectifs à court et à long terme, entre indicateurs financiers et non financiers, indicateurs *a posteriori* et indicateurs anticipés, mais aussi entre performance externe et interne. L'outil poursuit ainsi un objectif cohérent puisque tous les indicateurs visent à atteindre une stratégie commune[204].

Section 2 : La mesure de la performance en termes d'efficience : le cas des organisations à but non lucratif

Dans le contexte de la mondialisation, pour survivre et prospérer, les établissements d'enseignement supérieur doivent assurer leur compétitivité. La qualité et l'efficience sont donc deux enjeux importants auxquels ils doivent prêter attention (King, 1995)[205]. Néanmoins, il n'existe pas encore de système de mesure de l'efficience des établissements d'enseignement supérieur au

[202] Kaplan et Norton (1996) ont souligné : *« Certains clients privilégient les délais et la ponctualité des livraisons, d'autres l'innovation dans les produits et services, d'autres encore la capacité du fournisseur à anticiper leurs besoins et à développer des produits et des solutions qui y répondent. »*

[203] Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press, p. 28.

[204] Cf. Kaplan et Norton (1996) pour mieux comprendre les chaînes de causalité dans le BSC.

[205] King, R. (1995). What is higher education for? Strategic dilemmas for the twenty-first century university. *Quality Assurance in Education*, 3 (4), 14-20.

Vietnam[206]. Or, comme l'a dit Lord Kelvin : *« Ce que vous ne pouvez pas mesurer, vous ne pouvez pas l'améliorer*[207]*. »*

Dans cette section, nous allons dans un premier temps mettre en lumière le cadre conceptuel de l'efficience. Dans un second temps, nous discuterons de la mesure de l'efficience dans les organisations à but non lucratif, dont les établissements d'enseignement supérieur. L'accent sera mis sur les difficultés d'implémentation et les limites inhérentes aux méthodes « traditionnelles ».

1. Fondements théoriques de la mesure de l'efficience

1.1. Productivité et efficience

Nous avons mis en lumière le concept de performance à travers deux de ses principaux déterminants, l'efficience et l'efficacité. À partir des conceptions de Bouin et Simon (2009)[208], Berland (2014)[209] et Bouquin et Kuszla (2013)[210], l*'efficacité* est considérée comme la capacité à atteindre des objectifs (au service des finalités poursuivies par l'organisation). *L'efficience* résulte de l'atteinte des objectifs dans le respect des contraintes des ressources négociées (Bouin et Simon, 2009)[211], ou en minimisant les moyens mis en œuvre (Berland, 2014)[212]. *L'efficience* renvoie ainsi à la capacité de maximiser une quantité de produits et de services à partir d'un volume fixé *a priori* de ressources (Bouquin et Kuszla, 2013)[213].

Ce concept d'efficience doit être distingué d'un autre concept, la productivité.

Ainsi, Lindsay (1982)[214] a précisé que l'efficience et la productivité sont les concepts clés de l'économie et que, *« même s'ils sont souvent utilisés indistinctement, il est important de souligner*

---

[206] Cf. § 2.3, section 2 du chapitre 1 pour le système d'accréditation des établissements d'enseignement supérieur au Vietnam.

[207] *« If you can not measure it, you can not improve it »*, cité par Kaplan, R. S. (2010). Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper, n° 10-074, p. 3.

[208] Bouin, X., Simon, F. X. (2009). *Les nouveaux visages du contrôle de gestion : outils et comportements*. Dunod, 3e édition.

[209] Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.

[210] Bouquin, H., Kuszla, C. (2013). *Le contrôle de gestion*. PUF, 10e édition.

[211] Bouin, X., Simon, F. X. (2009). *Les nouveaux visages du contrôle de gestion : outils et comportements*. Dunod, 3e édition, p. 74.

[212] Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.

[213] Bouquin, H., Kuszla, C. (2013). *Le contrôle de gestion*. PUF, 10e édition, p. 112.

[214] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), 175-199.

qu'ils ne sont pas équivalents[215] *».* Pour les différencier, l'auteur a isolé deux types d'efficience : l'efficience allocative ou de coût[216], et l'efficience productive ou technique[217]. La première renvoie à une combinaison d'inputs optimale (par exemple, au moindre coût) pour un niveau d'output donné. La seconde renvoie à des inputs et outputs mesurés en termes physiques et à une utilisation des ressources de façon à produire un maximum d'outputs. D'après l'auteur, cette seconde notion est étroitement liée à la notion de productivité, qui constitue le rapport entre les inputs et les outputs mesuré en termes physiques ou monétaires, et ajusté indépendamment de la variation des prix. Par ailleurs, alors que l'efficience peut être mesurée à un moment donné, la productivité est généralement mesurée sur une période de temps (Lindsay ,1982)[218].

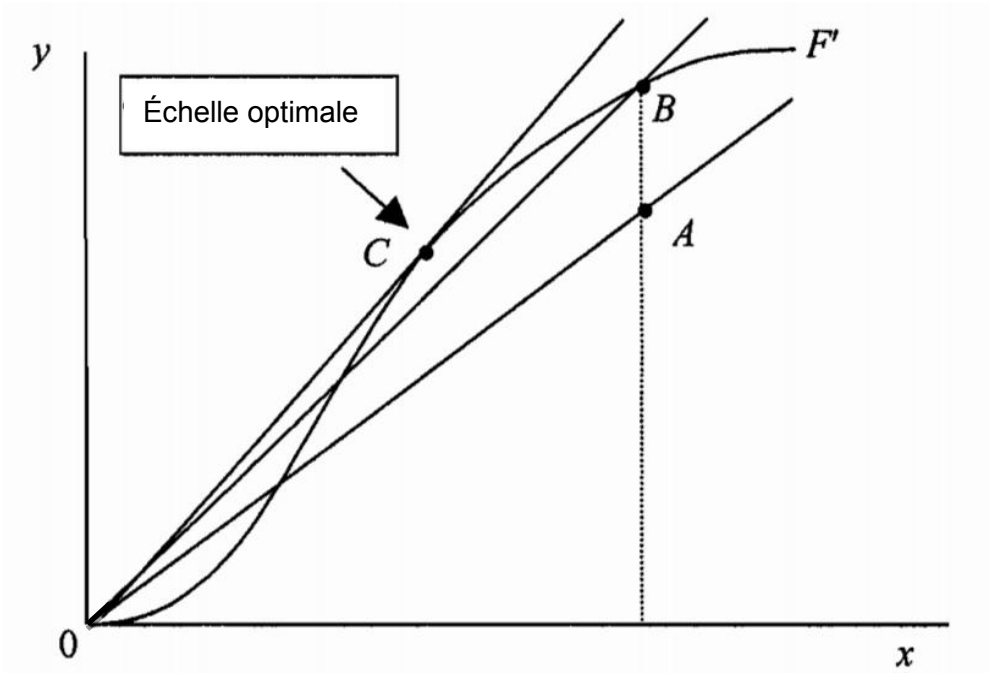
Coelli *et al.* (2005)[219] ont également souligné que productivité et efficience sont souvent utilisés indistinctement. Pour illustrer cette différence, les auteurs ont considéré un processus de production simple dans lequel un input unique (*x*) est utilisé pour produire un output unique (*y*) (cf. figure 2.2). La ligne *OF'* représente une frontière de production qui définit l'output maximal réalisable à partir de chaque niveau d'input. Ainsi, les firmes fonctionnent soit sur cette frontière si elles sont techniquement efficientes, soit en dessous si elles ne le sont pas. Le point A représente donc un point d'inefficience contrairement aux points B et C. Une firme fonctionnant au point A est techniquement inefficiente puisqu'elle pourrait augmenter son output au niveau associé au point B pour une quantité identique d'input.

La productivité est définie par le rapport entre l'output qu'elle produit et l'input qu'elle utilise. Afin de la mesurer, Coelli *et al.* (2005) ont utilisé un rayon partant de l'origine vers chaque point. L'inclinaison du rayon, définie par y/x, fournit une mesure de productivité. Si l'entreprise fonctionnant au point A est déplacée au point techniquement efficient B, l'inclinaison du rayon est plus forte, et B est donc plus productif que A. Mais si A devient C, le rayon devient une tangente de la frontière de production, C définissant ainsi la productivité maximale possible. En ce sens, C correspond au point d'échelle optimal. Tous les autres points de la frontière de production ont une productivité plus faible. Dès lors, les auteurs ont conclu qu'*« une entreprise peut être techniquement efficiente, mais être encore en mesure d'accroître sa productivité grâce aux économies d'échelle*[220] *».*

---

[215] *Ibid.*, p. 178.
[216] *"Allocative" or "price" efficiency.*
[217] *"Production", "resource use" or "technical" efficiency.*
[218] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), p. 179.
[219] Coelli, T. J., Rao, P. D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2e édition, p. 3.
[220] *Ibid.*, p. 4.

Figure 2.2 : Illustration de la différence entre la productivité et l'efficience technique



Source : Coelli, T. J., Rao, P. D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2e édition, p. 5.

Les concepts de productivité et d'efficience technique ont également été discutés par Fried *et al.* (2008)[221]. S'agissant de la productivité (d'une firme), on considère le ratio output/input [222]. Pour l'efficience technique, on compare les valeurs observées et les valeurs optimales [223]. Cela peut impliquer une comparaison entre l'output observé et l'output maximum potentiel pouvant être obtenu à partir de l'input, ou entre l'input observé et l'input minimum potentiel requis pour produire l'output.

1.2. Inputs, outputs et processus de production

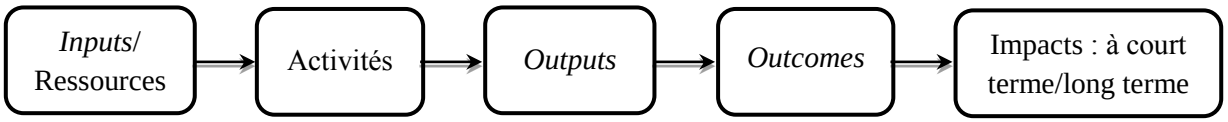
La théorie de la production fournit un cadre utile afin de développer une méthodologie pour la mesure de la performance en termes d'efficience (Johnes, 1996)[224]. Pour l'estimer, trois étapes sont nécessaires[225]. La première consiste à spécifier les outputs de l'organisation en termes quantitatifs, la deuxième à spécifier les inputs en termes quantitatifs et la dernière à choisir une technologie de production appropriée. Toutefois, *« la construction des indicateurs de performance pour les*

[221] Fried, H. O., Lovell, C. A. K., & Schmidt, S. S. (2008). Efficiency and productivity, in Fried, H. O., Lovell, C. A. K., & Schmidt, S. S. (Eds.). (2008). *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Oxford University Press, pp. 3-91.
[222] Ce ratio n'est facile à calculer que s'il utilise un seul input pour produire un seul output.
[223] On parle d'un seul input et d'un seul output.
[224] Johnes, J. (1996). Theory and Methodology: Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, 18-33.
[225] *Ibid.*, p. 21.

institutions d'enseignement supérieur n'est pas une tâche facile, car chacune est une entreprise avec des productions multiples, et poursuivant des objectifs multiples. En outre, il manque généralement un consensus concernant leurs objectifs, leurs inputs et leurs outputs, et les mesures quantitatives appropriées[226] *».* La théorie de la production explique comment convertir les intrants (inputs) en extrants (outputs). La production est alors définie comme *« un processus combinant divers inputs matériels et immatériels afin de créer des biens et services pour la consommation (l'output)*[227] *».* De ce fait, l'approche input-processus-output a toujours été associée aux indicateurs de performance (Cave, 1997)[228]. L'auteur précise que *« les indicateurs d'input sont liés aux ressources humaines et financières employées par une organisation. Les indicateurs de processus concernent l'intensité de l'utilisation de ses ressources, et l'effort de gestion dans son fonctionnement. Les indicateurs d'output sont ce qu'elle a réalisé, ses produits*[229] *».*

Epstein et Buhovac (2009)[230] ainsi que Epstein et McFarlan (2011)[231] ont par ailleurs détaillé le processus de production selon des critères d'inputs, d'activités, d'outputs, d'outcomes, et d'impacts (cf. figure 2.3). En découpant le processus en composantes, on peut induire des indicateurs de performance qui, dans l'ensemble, donnent un aperçu de la façon dont l'organisation exerce ses missions (Epstein et McFarlan, 2011)[232].

Figure 2.3: Les composantes du processus de production



Source : Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. Mississauga and New York, The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), p. 18.

Pour les auteurs, *« les inputs sont les ressources nécessaires pour effectuer une mission ou un projet ».* Les principales ressources mobilisées par les organisations à but non lucratif comprennent le personnel, les installations et l'équipement. Quant aux activités, elles *« concernent les programmes spécifiques et les tâches dont l'organisation a la charge »* alors que *« les outputs sont les produits et*

[226] *Ibid.*, p. 19.
[227] Voir le site : https://en.wikipedia.org/wiki/Production_theory
[228] Cave, M. (Ed.). (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement*. Jessica Kingsley Publishers, 3e édition, p. 25.
[229] *Ibid.*, p. 24.
[230] Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. Mississauga and New York, The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).
[231] Epstein, M. J., McFarlan, F. W. (2011). Measuring the efficiency and effectiveness of a nonprofit's performance. *Strategic Finance*, 92 (10), 27-34.
[232] *Ibid*, p. 28.

les services matériels et immatériels, résultat des activités de l'organisation ». La sélection des *outputs* spécifiques varie en fonction des missions, des compétences de base et des inputs stratégiques. Pour leur part, *« les outcomes sont les changements spécifiques dans les comportements des individus affectés par la délivrance de ces produits et services (outputs) »*. Pour les organisations à but non lucratif, les impacts *« comprennent les bénéfices pour les communautés et la société dans son ensemble »* et peuvent, en conséquence, être considérés comme les résultats des *outcomes*.

Lux (2013)[233], pour sa part, a souligné que le modèle *Input – Output – Outcome* (modèle *IOO*) permet le pilotage de la performance globale d'une organisation et s'adapte facilement au secteur public et aux organisations non commerciales. L'auteur précise que *« la notion d'input reste classique pour toute organisation et constitue les ressources entrantes (financières, humaines). La notion d'output fait référence à la "génération" du produit ou du service. Nous sommes ici dans une vision interne à l'organisation. La notion d'outcome fait référence à l'impact de l'usage ou de la consommation du produit ou du service. Nous sommes ici dans une vision externe à l'organisation*[234] *».* Ainsi, bien que les concepts d'output et d'outcome soient souvent utilisés indifféremment, ils ne sont pas identiques.

Appliquée à l'enseignement supérieur, l'approche input-output se réfère à un cadre conceptuel simplifié. Pour Cave (1997)[235], l'enseignement supérieur est un processus de transformation des inputs (notamment les étudiants, les enseignants, les équipements, l'infrastructure, etc.) en deux outputs : l'enseignement et la recherche. L'output « enseignement » comprend toute augmentation des connaissances des étudiants ayant terminé ou non leurs études. L'output « recherche » reflète l'augmentation des connaissances générées par les institutions sous la forme de publications ou de brevets.

Paulsen et Smart (2001)[236] ont également souligné que tous les établissements supérieurs ont la responsabilité de transmettre des connaissances à travers leur mission d'enseignement. Néanmoins, les auteurs affirment que, même si la « valeur ajoutée » (cf. Coates, 2009)[237] semble appropriée, aucune étude dans la littérature ne l'a utilisée comme mesure d'output pour l'enseignement, en raison

---

[233] Lux, G. (2013). *Adoption et usage(s) des outils de gestion par les directeurs d'établissements et services médico-sociaux : état des lieux et facteurs explicatifs*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université de Rennes 1.
[234] *Ibid.*, p. 126.
[235] Cave, M. (Ed.). (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement*. Jessica Kingsley Publishers, 3e édition, p. 25.
[236] Paulsen, M. B., Smart, J. C. (Eds.). (2001). *The finance of higher education: Theory, research, policy, and practice*. Agathon Press, pp. 143-146.
[237] Coates, H. (2009). What's the difference? A model for measuring the value added by higher education in Australia. *Higher Education Management and Policy*, 21 (1), pp. 1-20.

des difficultés liées à l'élaboration d'un test standardisé permettant de tester les connaissances acquises. Par conséquent, pour sa mesure, les chercheurs mobilisent des *proxies*. Le nombre d'étudiants est le plus courant, mais aussi le nombre d'heures de crédit et le nombre de diplômés (Paulsen et Smart, 2001)[238]. Quant à la recherche, ces auteurs soulignent que les universités allouent une part importante de leurs ressources humaines et physiques à cette activité. La création de nouvelles connaissances constitue le moteur de l'activité de recherche, mais il est difficile de mesurer de façon fiable son apport. Par conséquent, d'autres proxies peuvent être mobilisés : le nombre d'articles et/ou de livres publiés, le montant des subventions accordées à la recherche, les heures de recherche des enseignants et le nombre de citations (Paulsen et Smart, 2001)[239].

En résumé, comme le soulignent Ahn *et al.* (1988a)[240], les inputs se scindent en deux catégories : le personnel (professeurs et personnel administratif) et le capital (terrains, bâtiments et équipements). Quant aux outputs, ils modélisent les trois grandes missions du secteur : l'enseignement, la recherche et le rôle de service public. Toutefois, faute de données disponibles, la plupart des études n'intègrent, en tant qu'outputs, que l'enseignement et la recherche. En effet, s'agissant de la mission de service public, *« compte tenu de la diversité et parfois même de la nature "amorphe" des contributions, il n'existe pas d'indice composite et fiable »* (McMillan et Datta, 1998)[241].

2. Organisations à but non lucratif et mesure de l'efficience

2.1. Typologie et caractéristiques des organisations à but non lucratif

Des différences existent entre les organisations à but non lucratif et les entreprises opérant dans le secteur privé. Afin d'approfondir le débat, nous commencerons par une tentative de définition pour clarifier le rôle de ces institutions.

2.1.1. Définition et rôle des organisations à but non lucratif

[238] Paulsen, M. B., Smart, J. C. (Eds.). (2001). *The finance of higher education: Theory, research, policy, and practice*. Agathon Press, pp. 143-144.
[239] *Ibid.*, pp. 144-145.
[240] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), p. 262.
[241] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), pp. 489-490.

De nombreuses définitions sont proposées dans la littérature (Dick, 2010)[242]. Par exemple, Hall (1987) a considéré un organisme à but non lucratif comme *« un ensemble d'individus associés pour atteindre l'un des trois objectifs suivants : effectuer des tâches déléguées par l'État ; effectuer des tâches publiques que ni l'État, ni les organismes à but lucratif ne sont prêts à satisfaire ; influencer l'orientation des politiques de l'État, du secteur à but lucratif et d'autres organisations à but non lucratif*[243] *»*. Pour d'autres, il s'agit d'organismes *« qui exigent une déclaration officielle de création, des réunions régulières, un règlement intérieur et un certain niveau d'organisation. Ces organisations sont privées, autonomes, basées sur le volontariat et ne distribuent pas de profits »* (Salamon, 1999)[244]. Frumkin (2002), pour sa part, leur attribue trois caractéristiques communes : *« Elles n'imposent pas de participation, ne distribuent pas leurs profits aux parties prenantes (stakeholders), et existent sans partage clair de la propriété et des responsabilités*[245]*. »* On peut également, à l'instar d'Anheier (2005)[246], procéder à un inventaire exhaustif de ces organisations[247]. Enfin, pour Van Til (2005), elles *« poursuivent un certain nombre de finalités éducatives, de bienfaisance et de solidarité et sont complétées par beaucoup de volontariat*[248] *»*. Dans la même idée, pour la Banque mondiale, ces organisations sont considérées comme *« entièrement ou largement indépendantes du gouvernement, n'agissent pas dans un but lucratif, et ont été créées pour servir les intérêts humanitaires, sociaux ou culturels, soit de leurs membres soit de la société dans son ensemble »* (Clark, 1999)[249].

Collins (2010) a également précisé que *« les organisations à but non lucratif sont celles qui n'ont pas le droit, de par la réglementation ou leur structure de gouvernance, de distribuer leurs*

---

[242] Dick, L. A. (2010). A Nonprofit Organization, in Agard, K. A. (Ed.). (2010). *Leadership in nonprofit organizations: A reference handbook* (Vol. 1). Sage, chap. 4.

[243] Hall, P. D. (1987). A historical overview of the nonprofit sector, in Powell, W. W. (Ed.). *The nonprofit sector: A research handbook*. New Haven, CT, Yale University Press. Cité par Dick (2010), p. 30.

[244] Salamon, L. M. (1999). *America's nonprofit sector: A primer*. New York, Foundation Center, 2e édition. Cité par Dick (2010), pp. 29-30.

[245] Frumkin, P. (2002). *On being nonprofit: A conceptual and policy primer*. Harvard University Press. Cité par Dick (2010), p. 30.

[246] Anheier, H. K. (2005). *Nonprofit organizations: Theory, management, policy*. Routledge. Cité par Dick (2010), p. 30.

[247] Les écoles, les universités, les organismes de formation pour adultes, les institutions de recherche, etc.

[248] Van Til, J. (2005). Nonprofit organizations and social institutions, in Herman R. D. & Associates (Eds.), *The Jossey-Bass Handbook of Nonprofit Leadership and Management*, San Francisco, Jossey-Bass, 2e édition, chap. 2. Cité par Dick (2010), p. 30.

[249] Clark, J. (1999). The Role of Non-Profit Organizations in Development: the Experience of the World Bank. World Bank.
En ligne:
http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTPCENG/0,,contentMDK:20507529~menuPK:1278313~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:410306,00.html

excédents financiers à ceux qui contrôlent l'utilisation des actifs organisationnels[250] *»*. Elles peuvent être classées en deux catégories en fonction de leur objectif : les organismes de bienfaisance et les autres (Dick, 2010)[251]. Le premier groupe vise à *« servir les pauvres ou les défavorisés, à protéger les gens, les animaux ou l'environnement, à promouvoir la santé, la sécurité, la science ou les arts et à procurer l'éducation, l'information, et d'autres biens et services au grand public*[252] *».* Pour Dick (2010), ces organismes sont généralement créés pour procurer des bénéfices à leurs adhérents (accès aux activités sociales, formation professionnelle, mais aussi possibilités ouvertes par le réseautage)[253].

En résumé, les organismes à but non lucratif n'ont pas pour objectif premier de générer des profits. Le secteur est en plein développement, quelles que soient les branches de l'économie – santé, culture, environnement, services sociaux, éducation et emploi –, dans le cadre d'entités diverses dont le statut juridique varie suivant le contexte culturel et juridique du pays dans lequel elles opèrent (OCDE, 2003)[254].

S'agissant de leur rôle, Collins (2010) a précisé que *« le secteur à but non lucratif peut remplir des fonctions démocratiques essentielles dans une société. Il peut donner les moyens d'exprimer et de répondre activement aux besoins variés et complexes de la société ; motiver les gens à agir en tant que citoyens dans tous les aspects de la société ; promouvoir le pluralisme et la diversité de la société en protégeant et en renforçant les différentes identités, créer des alternatives aux organismes d'État pour fournir des services avec une indépendance et une flexibilité plus grandes, et établir des mécanismes par lesquels les gouvernements et les marchés peuvent être tenus pour responsables envers le public*[255] *».*

Ainsi, le secteur à but non lucratif joue un rôle important dans la conduite du changement social (Dosemagen, 2010)[256]. De ce fait, comme l'ont constaté Epstein et Buhovac (2009)[257], le nombre d'entités a augmenté notablement au cours des dernières années. Elles comprennent une grande variété de structures, parmi lesquelles les organismes de bienfaisance, les services sociaux, les

[250] Collins, K. (2010). Definition of scope, scale, and role of the nonprofit sector, in Agard, K. A. (Ed.). (2010). *Leadership in nonprofit organizations: A reference handbook* (Vol. 1). Sage, chap. 3, p. 22.
[251] Dick, L. A. (2010). A Nonprofit Organization, in Agard, K. A. (Ed.). (2010). *Leadership in nonprofit organizations: A reference handbook* (Vol. 1). Sage, chap. 4, pp. 30-31.
[252] *Ibid.*, p. 30.
[253] *Ibid.*, p. 31.
[254] OCDE (2003). *Le secteur à but non lucratif dans une économie en mutation*, p. 14.
[255] *Ibid.*, pp. 26-27.
[256] Dosemagen, S. (2010). Role of the nonprofit sector in leading innovation in public policy and social change, in Agard, K. A. (Ed.). (2010). *Leadership in nonprofit organizations: A reference handbook* (Vol. 1). Sage, chap. 19.
[257] Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), p. 4-5.

organisations religieuses, les associations et organismes de santé, les associations éducatives, environnementales, sportives et de loisirs, les fondations, les organisations professionnelles, les partis politiques, etc. Leur objectif commun est d'apporter des améliorations dans la vie des individus, de leurs membres, des organisations, des communautés, et dans la société dans son ensemble.

2.1.2. Caractéristiques des organisations à but non lucratif

Le secteur à but non lucratif est le lieu contesté entre l'État et le marché où les préoccupations publiques et privées se rencontrent, et où les efforts individuels et sociaux s'unissent (Frumkin, 2002)[258]. L'auteur a relevé trois caractéristiques propres à de telles organisations : elles n'imposent aucune participation, ne distribuent pas leurs profits aux parties prenantes, et existent sans partage clair de propriété et de responsabilités[259]. Selon l'auteur, la caractéristique principale réside dans leur nature non coercitive. Ce trait de caractère les différencie nettement du secteur public qui peut lever des impôts et réglementer les comportements. En revanche, il les situe plus près du marché. Par ailleurs, les organismes à but non lucratif ne peuvent pas contraindre les personnes à participer ou à consommer leur service. Dans la mesure où les résultats sont bons, on attirera davantage les investisseurs et les bailleurs de fonds. Sinon, les fonds d'investissement et de philanthropie chercheront rapidement d'autres opportunités de placement. C'est l'une des raisons pour laquelle ces organisations prêtent davantage attention à leur performance.

La deuxième caractéristique les différencie cependant sensiblement des entreprises. Alors que ces dernières sont en mesure de répartir leurs bénéfices aux actionnaires, les organismes à but non lucratif ne peuvent pas effectuer une telle distribution à des tiers. Ils doivent utiliser les fonds résiduels pour remplir leurs missions. Cette caractéristique les rapproche du secteur public. Dans les deux secteurs, la contrainte de non-distribution renforce la perception que ces entités agissent pour le bien public.

La troisième caractéristique tient au fait qu'elles existent *« sans partage clair de propriété et de responsabilités »* (Frumkin, 2002), se démarquant alors des entreprises privées et du secteur public. Ainsi, les entreprises doivent répondre aux attentes des actionnaires, sinon elles risquent la faillite. De même, le gouvernement dépend d'un groupe bien identifié d'individus, les électeurs. Pour les organisations à but non lucratif, le partage de propriété et de responsabilités est rendu plus complexe par le fait que la plupart reçoivent des financements provenant de sources multiples : fondations,

[258] Frumkin, P. (2002). The idea of a nonprofit and voluntary sector, in *On being nonprofit: A conceptual and policy primer*. Harvard University Press, chap. 1.
[259] *Ibid.*, p. 3.

entreprises et gouvernement. L'identification des parties prenantes est ainsi rendue difficile et dilue la mesure de performance.

Pour Boland et Fowler (2000), les organisations à but non lucratif sont distinctes de leurs homologues commerciaux. *« Il n'y a pas d'accent sur la maximisation des profits, peu de potentiel pour la génération de revenus et, de façon générale, aucun "résultat net" (bottom line) dont la performance peut être mesurée au final. La majorité des organisations du secteur reçoivent encore leurs revenus de l'État, et doivent tenir compte de plusieurs parties prenantes*[260]*. »* Micheli et Kennerley (2005) en ont donc conclu que *« la différence la plus importante entre les institutions à but non lucratif et leurs homologues privés est la façon dont elles génèrent leurs revenus*[261] *».*

Pour Anheier (2005)[262], la différenciation tient à la nature même des objectifs poursuivis. Les entreprises privées poursuivent un objectif de maximisation du profit pour leurs propriétaires par la production de biens privés qui peuvent être vendus sur le marché. Cette production est régie par l'interaction entre l'offre et la demande, et la distribution est basée sur l'échange. Ainsi, la mesure du profit permet aux entreprises commerciales de fixer des objectifs clairs et précis, facilement suivis et évalués. En revanche, les organismes à but non lucratif visent généralement à procurer des bénéfices à leurs membres autour d'une valeur commune ou, pour les associations altruistes, à apporter des bénéfices sociaux collectifs[263]. Leurs produits sont des biens issus d'un groupe, et leur distribution est basée sur l'intérêt collectif des membres, ou implique la solidarité avec leurs destinataires.

Epstein et Buhovac (2009)[264], pour leur part, ont affirmé que les organisations à but non lucratif ont souvent des difficultés à mesurer leur performance en raison de leurs objectifs multiples et parfois contradictoires, du fait que membres et bailleurs de fonds ont souvent des intérêts divergents, contrairement aux actionnaires. Par ailleurs, elles ne parviennent pas toujours à articuler leurs missions de manière concise et mesurable. En conséquence, s'assurer que leurs missions ont été remplies est difficile à estimer. C'est pourquoi Epstein et Buhovac (2009) jugent que *« le*

[260] Boland, T., Fowler, A. (2000). A systems perspective of performance management in public sector organizations. *International Journal of Public Sector Management*, 13 (5), 417-446. Cité par Micheli et Kennerley (2005), p. 125.
[261] Micheli, P., Kennerley, M. (2005). Performance measurement frameworks in public and non-profit sectors. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 16 (2), p. 125.
[262] Anheier, H. K. (2005). Nonprofit behavior and performance, in *Nonprofit organizations: Theory, management, policy*. Routledge, chap. 8, pp. 181-184.
[263] Les sans-abris, par exemple.
[264] Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), pp. 4-5.

développement de systèmes de mesures pour l'évaluation de la performance est ce dont les organisations à but non lucratif ont "désespérément" besoin[265] *».*

Comme le souligne Poister (2003)[266], mesurer la performance produit des informations objectives et pertinentes utilisables pour renforcer la prise de décision et accroître la responsabilisation. Concrètement, lorsque les systèmes de mesure sont conçus et mis en œuvre efficacement, ils fournissent un outil aux gestionnaires pour garder le contrôle sur leur organisation, et un moyen aux organes directeurs et aux organismes de financement pour responsabiliser l'organisation dans l'obtention des résultats. Ces systèmes peuvent également aider les gestionnaires à récompenser la réussite et à prendre des mesures correctives. En somme, *« la mesure de la performance devrait être conçue dans l'objectif d'avoir un impact sur le comportement et les décisions »* (Poister, 2003)[267]. Pour les organisations publiques et à but non lucratif, *« l'augmentation des exigences de responsabilité de la part des organes directeurs, les médias et le public en général, et un engagement croissant de la part des gestionnaires (obligent) à se concentrer sur les résultats*[268] *».*

Enfin, l'étude de Zimmermann et Stevens (2006)[269], menée en Caroline du Sud, est instructive. En se basant sur la réponse des directeurs exécutifs de 149 organisations[270], les auteurs montrent que presque deux tiers d'entre elles mesurent leur performance[271]. S'agissant de leurs motivations, la plus fréquente est l'exigence des parties prenantes externes.

2.2. Limites des méthodes de mesure traditionnelles

Les caractéristiques des organisations à but non lucratif rendent la mesure de leur performance et de leur efficience plus délicates.

2.2.1. Difficultés propres aux organisations à but non lucratif

Concevoir et mettre en œuvre un bon système d'évaluation est une tâche difficile, tant en termes méthodologiques que du point de vue du changement organisationnel et institutionnel (Poister, 2003)[272]. Bien que certains organismes disposent de systèmes opérationnels, d'autres n'arrivent pas à

[265] *Ibid.*, p. 5.
[266] Poister, T. H. (2003). *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. Jossey-Bass.
[267] *Ibid.*, p. 4.
[268] *Ibid.*, p. xv.
[269] Zimmermann, J. A. M., Stevens, B. W. (2006). The use of performance measurement in South Carolina nonprofits. *Nonprofit Management & Leadership*, 16 (3), 315-327.
[270] La plupart sont dans les secteurs humanitaires (29 %), de l'éducation (20 %) et de la santé (11 %).
[271] Précisons que cette étude n'examine pas en détail les outils ou les méthodes que ces organisations utilisent.
[272] Poister, T. H. (2003). *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. Jossey-Bass.

compléter leurs systèmes de mesure, ou disposent de systèmes inutiles ou mal utilisés. Ceci s'explique bien souvent par le fait que les systèmes de mesure n'ont pas été conçus de manière appropriée, ou qu'ils n'ont pas été établis pour être utilisés de manière efficace[273]. Epstein et Buhovac (2009)[274] mettent en cause des objectifs multiples et parfois contradictoires : les organisations ne réussissent pas toujours à articuler leurs missions de manière concise et mesurable.

Pour Pina et Torres (1992)[275], la différenciation entre organisations à but lucratif et non lucratif est essentielle du point de vue de la mesure de leur efficience, notamment lorsque les entités tentent de fournir une évaluation globale de leur efficience par leurs bénéfices. Ces organisations ont souvent des objectifs multiples et leurs outputs ne peuvent pas toujours être exprimés en termes mesurables. L'évaluation de leur activité doit donc être appréhendée à travers d'autres indicateurs. Comme le soulignent les auteurs, la recherche d'indicateurs significatifs[276] représente un défi important pour les organisations à but non lucratif[277]. Cette opinion est partagée par Johnes (1996)[278].

Lindsay (1982)[279] a affirmé de son côté que l'enseignement supérieur se caractérise par des objectifs mal définis, une prise de décision diffuse, et une technologie de production mal comprise. De ce fait, l'évaluation de l'efficience se heurte à des difficultés en matière de conceptualisation et de mesure des outputs, qui découlent en partie de l'absence de consensus sur les objectifs éducatifs.

2.2.2. Limites des méthodes traditionnelles de mesure de l'efficience

L'analyse de ratio et l'analyse de régression peuvent être considérées comme des méthodes traditionnelles « standards » pour la mesure de l'efficience (Lindsay, 1982[280] ; Ganley et Cubbin, 1992[281] ; Thanassoulis *et al*., 1996[282] ; De La Villarmois, 1999[283] ; Chen et Iqbal, 2002[284]). Mais, leurs insuffisances militent nettement en faveur d'une approche par l'analyse des frontières de production.

---

[273] *Ibid.*, p. xvii.
[274] Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA), pp. 4-5.
[275] Pina, V., Torres, L. (1992). Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service. *Financial Accountability & Management*, 8 (3), 213-224.
[276] Comme la mesure du profit.
[277] Pina, V., Torres, L. (1992). Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service. *Financial Accountability & Management*, 8 (3), p. 213.
[278] Johnes, J. (1996). Theory and Methodology: Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, p. 19.
[279] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), 175-199.
[280] *Ibid.*
[281] Ganley, J. A., Cubbin, J. S. (1992). *Public sector efficiency measurement: Applications of Data envelopment analysis*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

a. L'analyse de ratio

Comme le précise Periasamy (2010)[285], un « ratio » établit une relation entre deux éléments exprimés sous forme quantitative. Il peut être défini sous forme de pourcentage, de quotient ou de taux. En réalité, l'analyse des ratios financiers est souvent proposée (Periasamy, 2010)[286]. D'après l'auteur, l'analyse de ratio est nécessaire pour établir les relations entre des données comptables, et mettre en évidence les informations significatives avec lesquelles les gestionnaires et les utilisateurs pourront analyser la situation de l'entreprise et surveiller sa performance. Cependant, en se basant essentiellement sur les informations disponibles dans les états financiers, cette approche souffre d'insuffisances pouvant conduire les gestionnaires dans de mauvaises directions[287].

Pour Thanassoulis *et al*. (1996)[288], l'analyse de ratio est traditionnellement la méthode retenue pour l'évaluation de la performance. *« Elle implique généralement l'utilisation d'un certain nombre d'indicateurs de performance (IP)* [289]*. »* Dans un contexte d'input-output unique, un IP est utile pour estimer la performance et est relativement facile à évaluer. Cependant, ce n'est plus le cas lorsque plusieurs inputs et/ou outputs « disproportionnés » sont impliqués. Il est donc difficile d'avoir une vue globale de la performance d'une organisation lorsque tous ses IP n'indiquent pas de niveau de performance similaire. Comme le résument parfaitement Chen et Iqbal (2002)[290], *« une mesure de performance basée sur le rapport entre un seul output et un seul input ne parvient pas à rendre l'intégralité de la performance concernant un ensemble d'outputs et d'inputs »*.

S'agissant de l'enseignement supérieur, les coûts unitaires et les ratios du type étudiants/enseignants constituent les mesures les plus fréquemment utilisées (Lindsay, 1982)[291] et sont applicables à différents niveaux de l'organisation : le département, l'établissement ou un groupe

---

[282] Thanassoulis, E., Boussofiane, A., & Dyson, R. G. (1996). A comparison of data envelopment analysis and ratio analysis as tools for performance assessment. *Omega*, 24 (3), 229-244.
[283] De La Villarmois, O. (1999). Évaluer la performance des réseaux bancaires : La méthode DEA. *Décisions Marketing*, 16, 39-51.
[284] Chen, Y., Iqbal Ali, A. (2002). Output-input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142 (3), 476-479.
[285] Periasamy, P. (2010). Ratio Analysis, in *A textbook of financial cost and management accounting*. Himalaya Publishing House, chap. 9, p. 233.
[286] *Ibid.*, pp. 233-234.
[287] Selon l'auteur, on peut critiquer son exactitude en ignorant les données qualitatives, et limite la généralisation des conclusions du fait de conventions comptables différentes.
[288] Thanassoulis, E., Boussofiane, A., & Dyson, R. G. (1996). A comparison of data envelopment analysis and ratio analysis as tools for performance assessment. *Omega*, 24 (3), p. 230.
[289] *Ibid.*
[290] Chen, Y., Iqbal Ali, A. (2002). Output–input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142 (3), p. 479.
[291] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), 175-199.

d'institutions. Par ailleurs, ces ratios sont simples à communiquer à un large public même si le recours à une mesure unique relativise la validité externe des résultats, eu égard à la nature multi-produits-multi-activités des universités. Évidemment, utiliser plusieurs variables serait préférable, mais impliquerait d'étudier en détail toutes leurs interactions. C'est pourquoi, pour tenir compte de la nature multi-inputs et multi-outputs en vigueur dans le secteur universitaire, plusieurs ratios d'efficience devraient être simulés en utilisant simultanément différentes paires d'input et d'output.

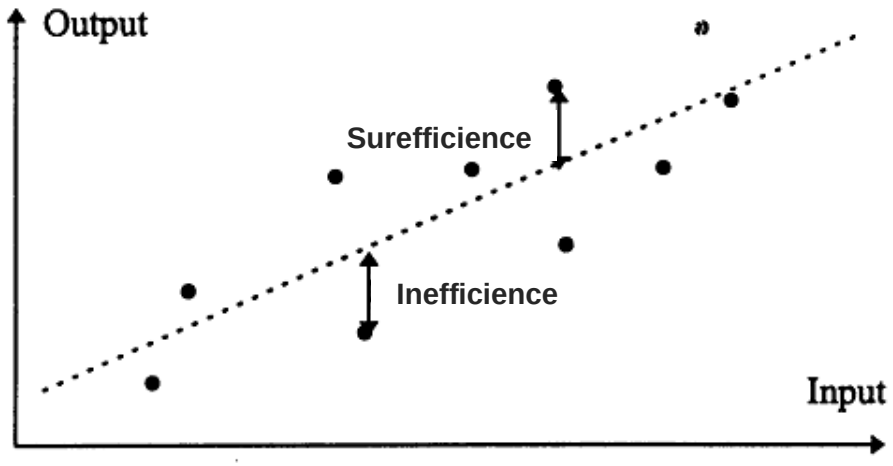
C'est la raison pour laquelle l'analyse de régression peut aider à surmonter la problématique multi-inputs et/ou multi-outputs.

b. L'analyse de régression

Historiquement, les fonctions de production et de coûts ont été estimées en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires (Ganley et Cubbin, 1992)[292]. Pourtant, déterminer un comportement moyen ne permet pas de révéler l'ensemble des possibilités de production efficientes. Plus précisément, *« dans la pratique, une norme moyenne de performance aura tendance à institutionnaliser l'inefficience. Cela peut se produire parce que, dans la réduction de ce qui semble être réalisable, des normes moyennes agissent comme un frein à une amélioration de la performance. En outre, une fonction de production moyenne est incompatible avec la notion théorique d'une frontière reflétant un comportement de maximisation*[293] *».* Dans le cas d'une firme monoproduit/monofacteur, le modèle peut être présenté graphiquement (figure 2.4).

[292] Ganley, J. A., Cubbin, J. S. (1992). *Public sector efficiency measurement: Applications of Data envelopment analysis*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, p. 9.
[293] *Ibid*.

Figure 2.4 : Méthodes de régression et efficience



Source : De La Villarmois, O. (1999). Évaluer la performance des réseaux bancaires : La méthode DEA. *Décisions Marketing*, 16, p. 42.

Pour De La Villarmois (1999), *« cette approche pose deux types de problèmes : techniques et managériaux. D'un point de vue technique, il est nécessaire de disposer des prix des facteurs pour estimer une fonction multiproduits/multifacteurs. C'est alors une fonction de coûts qui est estimée. Il n'est possible d'estimer une fonction de production que dans le cas de fonctions monoproduit/multifacteurs ou monofacteur/multiproduits. Cela pose donc des difficultés pour certains facteurs de production qui n'ont pas obligatoirement de prix. D'un point de vue managérial, il n'est pas complètement satisfaisant de se comparer à la moyenne plutôt que de se comparer aux meilleurs. Pourtant, le recours aux méthodes de régression ne permet pas d'identifier des partenaires de benchmarking*[294] *»*. Dans un registre similaire, Lindsay (1982)[295] dénonce trois principales limites : une tendance à utiliser une seule mesure d'output ; la supposition de relations linéaires entre input et output ; l'estimation de relations moyennes masquant des différences de performance relative.

Une solution alternative proposée est l'approche par l'analyse des frontières, dont la méthode DEA est représentative. Nous la présenterons en détail dans le chapitre suivant.

Conclusion du chapitre 2

Bien que l'on puisse constater clairement la nécessité de mesurer la performance, sa définition pose en soi problème. Ce chapitre a donc contribué non seulement à mettre en lumière cette

[294] De La Villarmois, O. (1999). Évaluer la performance des réseaux bancaires : la méthode DEA. *Décisions Marketing*, 16, p. 42.
[295] Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), p. 189.

notion, mais également à distinguer d'autres critères souvent utilisés indifféremment dans la littérature : performance et efficacité, efficacité et efficience, efficience et productivité.

Au terme de ce chapitre, nous avons souligné les difficultés de la mesure de l'efficience des organisations à but non lucratif, dont les établissements de l'enseignement supérieur. Contrairement aux entreprises privées dont l'objectif est de maximiser le profit, les organisations à but non lucratif retiennent des objectifs multiples. De plus, il est difficile d'attribuer une valeur monétaire à leurs inputs et outputs. Enfin, les institutions d'enseignement supérieur produisent plusieurs outputs à partir de plusieurs inputs. Aussi, les techniques de mesure traditionnelles comme l'analyse de ratio et l'analyse de régression peuvent sembler inappropriées. La méthode DEA *(Data Envelopment Analysis)*, basée sur l'analyse de frontière, pourrait être considérée comme plus appropriée pour les organisations publiques ou à but non lucratif. Nous l'appliquerons à la mesure de l'efficience des universités au Vietnam.

Conclusion de la première partie

On ne gère bien que ce que l'on mesure. Le système de mesure influe fortement sur le comportement de ceux qui y participent. Autrement dit, ne pas estimer la performance organisationnelle rend la gestion difficile, au niveau institutionnel ou à l'échelle des établissements. C'est le cas du système de l'enseignement supérieur au Vietnam actuellement qui évolue dans un environnement concurrentiel et de mondialisation. Dans ce contexte, *« le défi primordial pour le système d'enseignement supérieur vietnamien est d'améliorer la compétitivité internationale de son personnel enseignant et administratif. À cet égard, les faiblesses du système ne font que miner sa capacité à réaliser son intégration mondiale »* (Pham, 2010)[296]. Ainsi, l'analyse documentaire réalisée dans cette première partie a mis en lumière le champ de notre étude ainsi que la nécessité de notre sujet de recherche. Les discussions sur la mesure de la performance et de l'efficience nous ont également permis de nous orienter dans le choix des techniques utilisées pour l'étude empirique. Les problèmes méthodologiques de la thèse seront discutés en détail dans la partie suivante.

[296] Pham, T. N. (2010). The Higher Education Reform Agenda: A vision for 2020, in Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer, chap. 3, p. 51.

DEUXIÈME PARTIE

CHOIX DES MÉTHODES DE MESURE ET PROPOSITION DE MODÈLES

Introduction

Cette thèse constitue la première étude sur la mesure de l'efficience du système universitaire au Vietnam. En constatant les limites des méthodes traditionnelles (l'analyse de ratio et l'analyse de régression) pour la mesure de l'efficience des organisations produisant des outputs multiples, nous nous sommes tournée vers l'analyse de frontière et la méthode DEA qui paraît la plus appropriée à l'étude de l'efficience des universités. Cette partie comprend deux chapitres. Le chapitre 3 présentera dans un premier temps l'axiomatique générale liée à l'efficience et les modèles de base de la méthode DEA. Dans un second temps, son application à l'enseignement supérieur sera examinée. Dans le chapitre 4, nous aborderons en détail la sélection des variables et la classification de notre échantillon de recherche, avant de proposer les modèles pour l'étude empirique.

CHAPITRE 3

MÉTHODE DEA ET APPLICATION AU SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Introduction

L'objectif de ce chapitre est de mettre en lumière le cadre théorique de la méthode DEA. L'approche en termes de frontière sera présentée dans la première section. Dans la deuxième section, nous établirons le lien entre les approches paramétriques et non paramétriques. Ceci nous permettra de mieux comprendre l'intérêt de la méthode DEA, typique de l'approche non paramétrique, dans la mesure de l'efficience des établissements d'enseignement supérieur. Bien que cette méthode ait été choisie pour notre étude, il est important de noter qu'*« il n'existe pas d'accord général sur la technique idéale avec laquelle l'efficience devrait être mesurée »* (Salleh, 2012)[297]. La revue de littérature nous permettra ensuite de mieux arbitrer parmi les différentes approches proposées[298].

Section 1: Fondements théoriques

Les frontières de production surmontent les limites des méthodes traditionnelles pour estimer l'efficience des organisations à but non lucratif. Pour en comprendre les raisons, il convient d'aborder le concept d'efficience du point de vue frontière.

1. Efficience et analyse de frontière

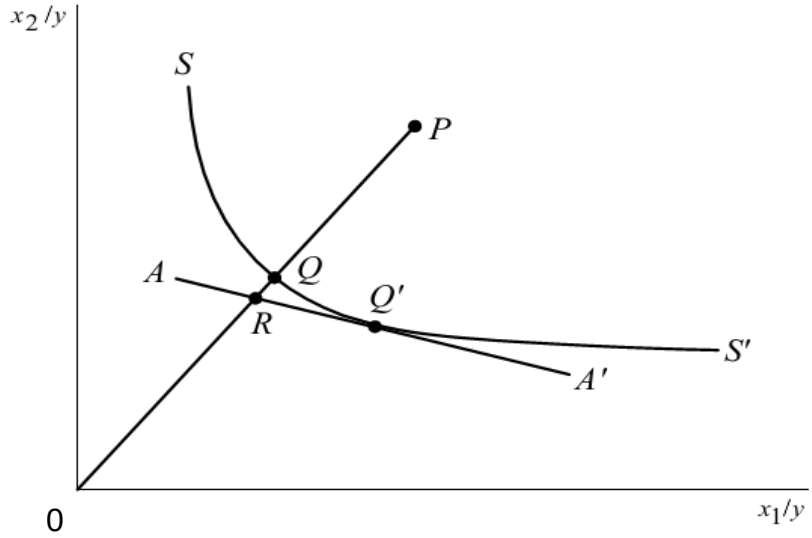
Comme nous l'avons mis en lumière dans le chapitre précédent, l'efficience correspond à la maximisation des outputs en fonction des inputs disponibles ou, de manière équivalente, à la minimisation des inputs pour produire un niveau d'outputs donné. Ainsi, la mesure de l'efficience peut être orientée input ou output selon que l'on s'intéresse à la minimisation des inputs ou à la maximisation des outputs. Par ailleurs, en tant que déterminant de la performance, l'efficience est relative. Ainsi, pour la mesurer, il faut savoir ce que font les références (ou *benchmarks*) (Lebas,

[297] Salleh, M. I. (2012). *An empirical analysis of efficiency and productivity changes in Malaysian public higher education institutions*. Ph.D. Thesis in Philosophy, University of Wollongong, p. 35.

[298] Les approches orientées « input » ou « output » sous hypothèse de *rendements d'échelle constants* ou *variable*s seront présentées dans la suite du document.

1995)[299]. Farrell (1957)[300] est la première à proposer l'utilisation d'une frontière de production pour résoudre ce problème (cf. figure 3.1).

Figure 3.1 : *Efficience technique* et *Efficience allocative* avec une approche orientée input



Source **:** Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 120, p. 254.

Dans une volonté de simplification, la figure 3.1 considère le cas d'une entreprise produisant un seul output y à partir de deux inputs x_1 et x_2. L'isoquant *SS'* représente la frontière de production de tous les vecteurs (les entreprises) efficients pour un niveau d'outputs donné. Le concept d'efficience ici est nommé *efficience technique* (ou efficience productive) (cf. Farrell, 1957[301] et Leibenstein, 1966[302]), pour la distinguer de *l'efficience allocative* qui sera présentée plus loin. Si une entreprise consomme une certaine quantité d'inputs, définie par le point P, afin de produire une unité d'output, alors son *efficience technique* (*ET*) pourra être mesurée par le ratio :

$$ET = \frac{0Q}{0P}. \qquad [3.1]$$

Une valeur de ET égale à 1 signifie que l'entreprise est efficiente du point de vue technique. Par exemple, le point Q qui se trouve sur l'isoquant. $(1 - ET)$ est donc une mesure de l'*inefficience*

[299] Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, pp. 70-71. Cet auteur a affirmé que *« la performance se situe toujours dans une logique d'étalonnage référentiel »*.
[300] Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 120, 253-281.
[301] *Ibid.*
[302] Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs. "X-efficiency". *The American Economic Review*, 56 (3), 392-415.

technique. C'est la proportion par laquelle les inputs observés de l'entreprise pourraient être réduits sans diminution du montant de l'output (approche orientée input).

Comme le précisent Thenet et Guillouzo (2002)[303], la tangente *AA'* dans la figure 3.1 représente la droite d'isocoût dont la pente est égale au rapport des prix des facteurs : à l'optimum, elle est tangente à l'isoquant *SS'*. Dans ce cas, la combinaison des facteurs sera « allocativement » efficiente si le taux marginal de substitution technique est effectivement égal au prix des facteurs. La pente *AA'* constitue donc une mesure de *l'efficience allocative* (*EA*). Pour P, par exemple, elle est égale à :

$$EA = \frac{0R}{0Q}. \qquad [3.2]$$

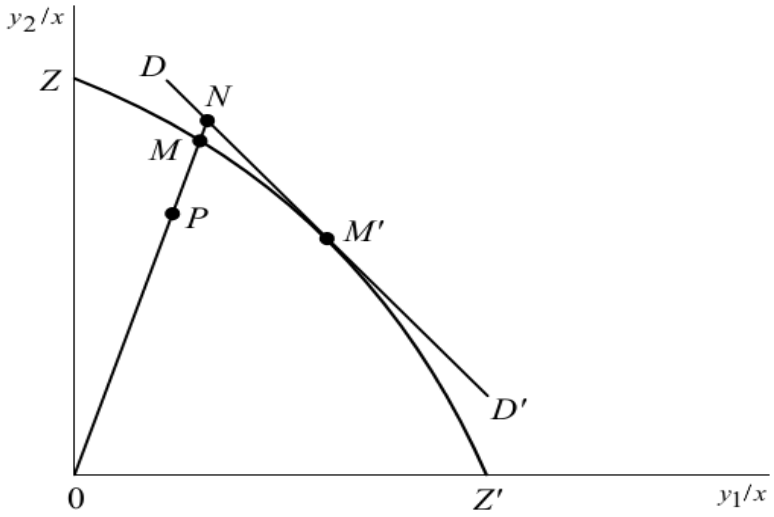
La distance *RQ* représente la réduction de coût si la production correspond au point Q'. Ce dernier est efficient du point de vue *allocatif*, puisqu'il est déterminé par la tangente de l'isocoût *AA'* à l'isoquant *SS'*. Une mesure de l'efficience (économique) totale (*ETT*) peut être obtenue ainsi :

$$ETT = \frac{0R}{0P} = \frac{0Q}{0P} \times \frac{0R}{0Q} = ET \times EA. \qquad [3.3]$$

Si l'on examine l'efficience selon l'approche orientée output, la frontière efficiente (dans le cas d'une entreprise produisant deux outputs y_1 et y_2 à partir d'un seul input x) peut être représentée par la figure 3.2.

[303] Thenet, G., Guillouzo, R. (2002). La conception de la technologie comme boîte noire par le contrôle de gestion bancaire : La mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). *Technologie et management de l'information : enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*.

Figure 3.2 : *Efficience technique* et *efficience allocative* avec une approche orientée output



Source : Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.), *International Handbook on the Economics of Education*, Edward Elgar, Cheltenham, p. 615.

La frontière de production est représentée par l'isoquant *ZZ'*. L'*efficience technique* du point *P*, dans ce cas, se mesure par le ratio suivant :

$$ET = \frac{0P}{0M}. \qquad [3.4]$$

La distance *PM* représente donc *l'inefficience technique* du point *P*. C'est la quantité par laquelle les outputs observés de l'entreprise pourraient être augmentés sans hausse du montant de l'input. L'*efficience allocative* est ici identifiée par une droite d'iso-revenu, *DD'*. Elle se mesure par :

$$EA = \frac{0M}{0N}. \qquad [3.5]$$

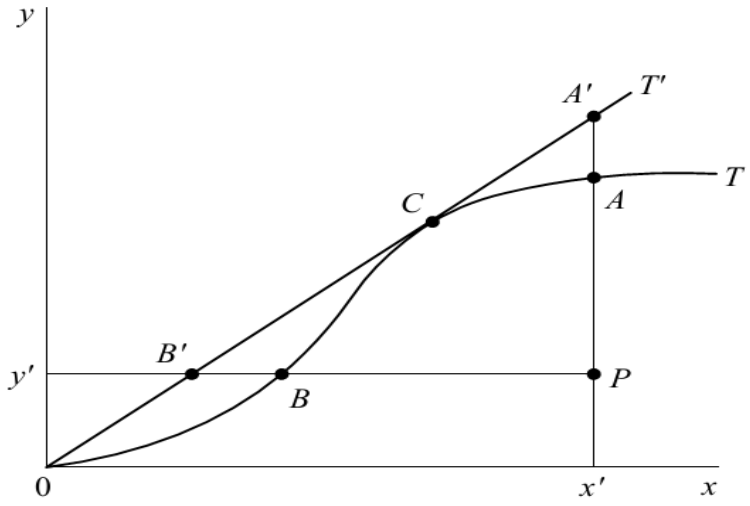
Le point *M'* est à la fois *techniquement* et *allocativement* efficient. L'efficience totale est définie, pour le point P, par le ratio suivant :

$$ETT = \frac{0P}{0N} = \frac{0P}{0M} \times \frac{0M}{0N} = ET \times EA. \qquad [3.6]$$

L'efficience est considérée sous l'hypothèse de *rendements d'échelle constants*. Ainsi, si l'on multiplie les inputs par une constante α, alors la production totale augmentera dans les mêmes proportions. Toutefois, l'approche est restrictive*« car une entreprise pourrait être inefficiente*

simplement par le fait de ne pas avoir une taille adéquate » (Johnes, 2004)[304]. Par conséquent, pour prendre en compte l'*efficience d'échelle*, cette contrainte sera levée en partant de l'hypothèse de *rendements d'échelle variables* (VRS)[305]. La figure 3.3 illustre une entreprise produisant un seul output y à partir d'un seul input x, qui se situe au point *P*. La frontière de production examinée est *OT*. Dans un objectif de comparaison, celle de CRS est aussi représentée dans ce diagramme par la droite *OT'*.

Figure 3.3 : Mesure de l'*efficience d'échelle*



Source : Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.), *International Handbook on the Economics of Education*, Edward Elgar, Cheltenham, p. 617.

Intéressons-nous tout d'abord à la frontière de production de type CRS, sous l'hypothèse de *rendements d'échelle constants*[306]. Dans l'approche orientée input, l'*efficience technique* de l'entreprise correspond à la distance horizontale du point de production à la frontière. Ainsi, elle est mesurée par le ratio :

$$ET^{I}_{CRS} = \frac{y'B'}{y'P}. \qquad [3.7]$$

En revanche, dans l'approche orientée output (dans laquelle l'input est fixe alors que l'output peut varier), son *efficience technique* correspond à la distance verticale du point de production à la frontière, précisément mesurée par :

[304] Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.). (2004). *International Handbook on the Economics of Education*. Edward Elgar, Cheltenham, p. 617.
[305] *Variable returns to scale.*
[306] *Constant returns to scale.*

$$ET^{O}_{CRS} = \frac{x'P}{x'A'}. \qquad [3.8]$$

En observant la figure 3.3, on constate que le ratio $y'B'/y'P$ est égal à $x'P/x'A'$. Avec la spécification CRS, les mesures d'efficience technique obtenues selon l'orientation input et selon l'orientation output sont donc identiques.

Intéressons-nous maintenant à la frontière de production de type VRS. Dans une approche orientée input, l'*efficience technique* se mesure par :

$$ET^{I}_{VRS} = \frac{y'B}{y'P}; \qquad [3.9]$$

Dans une approche orientée output, l'*efficience technique* se mesure ainsi :

$$ET^{O}_{VRS} = \frac{x'P}{x'A}. \qquad [3.10]$$

Contrairement à la spécification CRS, la valeur de l'efficience technique sous VRS varie selon que l'on se situe dans un cadre orienté input ou output. Pour une orientation donnée, l'efficience technique d'une entreprise inefficiente est normalement plus élevée quand on la mesure avec une frontière de type VRS (Johnes, 2004)[307].

Enfin, pour préciser la mesure de l'*efficience d'échelle*, nous pouvons décomposer les mesures d'efficience technique de type CRS. Pour l'orientation input, le ratio [3.7] peut être reformulé comme suit :

$$ET^{I}_{CRS} = \frac{y'B'}{y'P} = \frac{y'B}{y'P} \times \frac{y'B'}{y'B}. \qquad [3.11]$$

On observe à partir de la formule [3.11] que le premier composant ($y'B/y'P$) est exactement le même que le ratio ET^{I}_{VRS} (cf. l'équation [3.9])[308]; et que le deuxième est la mesure de l'efficience de type CRS orientée input pour une entreprise hypothétique qui se situe au point B. Ce deuxième ratio représente la mesure de l'inefficience en raison de la divergence entre l'échelle de fonctionnement réelle et l'échelle la plus productive. Il peut être utilisé pour refléter l'*efficience d'échelle*. Ainsi, dans un cadre orienté input, l'*efficience technique totale* de l'entreprise qui se situe au point P, le ratio $y'B'/y'P$, peut être divisée en une mesure de l'*efficience technique pure* ($y'B/y'P$) et une mesure de

[307] Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.). (2004). *International Handbook on the Economics of Education*. Edward Elgar, Cheltenham, p. 618.
[308] C'est la mesure orientée input de l'efficience technique de l'entreprise au point P, avec la spécification VRS.

l'*efficience d'échelle* ($y'B'/y'B$). De même, dans un cadre orienté output, le ratio [3.8] peut être reformulé ainsi :

$$ET_{CRS}^{O} = \frac{x'P}{x'A'} = \frac{x'P}{x'A} \times \frac{x'A}{x'A'}. \qquad [3.12]$$

L'*efficience technique totale* (le ratio $x'P/x'A'$), dans ce cas, peut aussi être divisée en une mesure de l'*efficience technique pure* ($x'P/x'A$) et une mesure de l'*efficience d'échelle* ($x'A/x'A'$).

2. Les modèles de base de DEA

La technique d'analyse de frontière, proposée initialement par Farrell (1957)[309], a été reprise par Charnes *et al.* (1978)[310]. Ces derniers ont présenté un cadre de programmation mathématique pour traiter l'analyse de frontière, connu sous le nom de *Data Envelopment Analysis* (ou DEA). Cette méthodologie a suscité beaucoup d'intérêt de la part des chercheurs. Ainsi, Tavares (2002)[311] a recensé 3 203 publications relatives à cette méthode, soit 2 152 auteurs distincts au cours de la période 1978-2001. Liu *et al.* (2013a)[312] ont également précisé que, *« 30 ans après la publication de l'article fondateur de Charnes et al. (1978), le développement se poursuit et n'a pas connu de signes d'affaiblissement »*. De surcroît, jusqu'en 2009, environ 4 500 articles ont été enregistrés dans la base de données *ISI Web of Science* concernant la méthode DEA. Pour la seule année 2009, plus de 700 papiers ont été publiés. Plusieurs modèles ont été proposés (CRS[313], VRS[314], multiplicatif, additif… Cf. Cooper *et al*. (2007)[315] ; Cook et Seiford (2009)[316]). Néanmoins, les deux modèles de base (CRS, Charnes *et al*., 1978[317], et VRS, Banker *et al*., 1984[318]) sont plus souvent mobilisés. Notre étude tente de les mettre en application.

2.1. Modèle CRS

[309] Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 120, 253-281.
[310] Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
[311] Tavares, G. (2002). A bibliography of data envelopment analysis (1978-2001). Rutcor Research Report, RRR 01-02.
[312] Liu, J. S., Lu, L. Y. Y, Lu, W-M., & Lin, B. J. Y. (2013a). Data envelopment analysis 1978-2010: A citation-based literature survey. *Omega*, 41, 3-15.
[313] *Constant Return to Scale.*
[314] *Variable Return to Scale.*
[315] Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (Eds.). (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Springer, 2e édition.
[316] Cook, W. D., Seiford, L. M. (2009). Data envelopment analysis (DEA) - Thirty years on. *European Journal of Operational Research*, 192, 1-17.
[317] Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
[318] Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.

Charnes, Cooper et Rhodes (1978)[319] ont proposé un modèle basé sur une orientation input (minimisant l'utilisation d'inputs pour un niveau d'outputs donné) et sur une hypothèse de *rendements d'échelle constants* (CRS) pour évaluer l'efficience relative des « unités de décision » (DMU)[320]. Ce modèle est connu sous le nom de CRS ou CCR (Charmes, Cooper, Rhodes).

On considère un ensemble de n DMU dont chacun consomme un montant m de différents inputs afin de produire un montant s de différents outputs. L'objectif est de construire une frontière d'enveloppement non paramétrique sur les points de données, de telle sorte que tous les points observés se trouvent sur ou sous la frontière de production. D'après Charnes *et al*. (1978), l'efficience technique du DMU k se mesure par le ratio entre la somme pondérée des outputs et celle des inputs :

$$ET_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}}, \qquad [3.13]$$

où :

k : DMU dont on mesure l'efficience ;

y_{rk} : la quantité de l'output r produite par le DMU k ;

x_{ik} : la quantité de l'input i utilisée par le DMU k ;

u_r : le coefficient de pondération de l'output r ;

v_i : le coefficient de pondération de l'input i.

Cette mesure de l'efficience technique est une mesure relative (par rapport à tous les autres DMU dans l'ensemble des données). Ainsi, comme le précise Johnes (2004)[321], chaque DMU k maximise son score d'efficience sous certaines conditions. Premièrement, toutes les mesures d'efficience doivent être inférieures ou égales à 1. Deuxièmement, les poids des outputs et des inputs sont strictement positifs. Algébriquement, pour chaque unité de production, la forme « ratio » de DEA revient à maximiser, en présence de r outputs et de i inputs, le rapport ET_k tel que :

$$max \ \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}}$$

[319] Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.

[320] *Decision Making Units*. Un DMU peut être défini comme une entité responsable de la conversion d'input(s) en output(s) et dont la performance est à évaluer (Kuah et Wong, 2011). En réalité, la définition d'un DMU est générique et flexible (Cooper *et al*., 2011). Le détail des DMU choisis dans les études de DEA sur l'enseignement sera discuté dans la seconde section du chapitre.

[321] Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.). (2004). *International Handbook on the Economics of Education*. Edward Elgar, Cheltenham, p. 630.

$$s.t. \qquad \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1 \qquad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i > 0 \qquad \forall r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.14]$$

où :

k : DMU pour lequel l'efficience est mesurée ;

j : les DMU étudiés.

Les pondérations optimales peuvent varier d'un DMU à l'autre. Pour la méthode DEA, les coefficients de pondération sont dérivés des données au lieu d'être fixés à l'avance. Elle permet à chaque DMU de déterminer ses propres pondérations d'input et d'output et de se comparer « au meilleur ». En appliquant la programmation fractionnée de Charnes et Cooper (1962)[322], et en opérant un changement de variables $\mu_r = t u_r$ et $v_i = t v_i$ où $t = {}^{1}/_{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}}$, la formulation « ratio » [3.14][323] peut être convertie en programme primal :

$$max \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rk}$$

$$s.t. \qquad \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0 \qquad j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} = 1$$

$$u_r, v_i > 0 \qquad \forall r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.15]$$

où :

μ_r : le coefficient de pondération de chaque output r.

On peut réécrire le programme primal [3.15] en suivant les règles de dualité (Thenet et Guillouzo, 2002)[324]. La forme duale du modèle CRS orienté input s'écrit :

---

[322] Charnes, A., Cooper, W. W. (1962). Programming with linear fractional functionals. *Naval Research Logistics Quarterly*, 9 (3-4), 181-186.

[323] En effet, le problème avec cette formulation « ratio » est qu'elle a une infinité de solutions. Si (u^*, v^*) est une solution, alors $(\alpha u^*, \alpha v^*)$ constitue une autre solution, etc.

[324] Thenet, G., Guillouzo, R. (2002). La conception de la technologie comme boîte noire par le contrôle de gestion bancaire : La mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data

$$min\ \theta_k$$

$$s.t. \qquad y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \leq 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$\theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n \qquad [3.16]$$

où :

θ_k: le score d'efficience technique ;

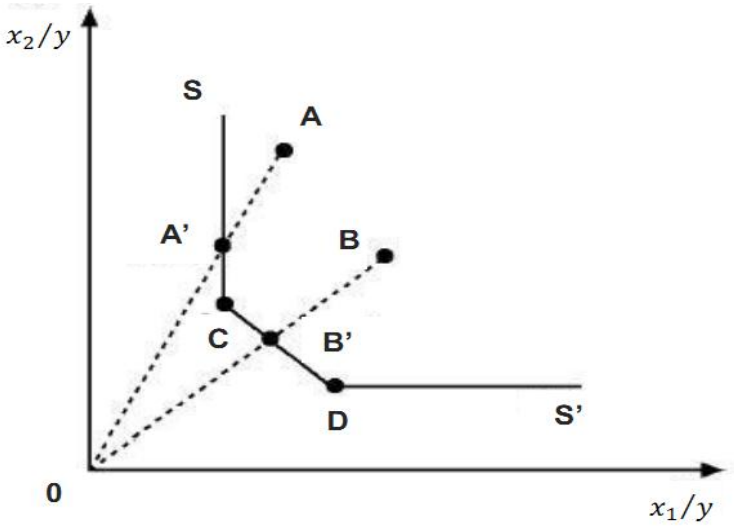
λ_j: les coefficients de pondération qui mesurent la capacité de chaque unité de production (j) à constituer le *benchmark*.

La généralisation du programme [3.16], à partir des distances de Farrell, repose sur la formation d'une frontière efficiente de production linéaire par morceaux. En réalité, ce résultat n'est pas sans inconvénient dès qu'il s'agit d'évaluer l'efficience technique. Pour la plupart des auteurs, *« la forme linéaire par morceaux de la frontière non paramétrique de DEA peut entraîner certaines difficultés pour la mesure de l'efficience. Ce problème surgit à cause des sections de la frontière parallèles aux axes »* (Coelli, 1996)[325]. Si l'on analyse la figure 3.3, les unités de production consommant des combinaisons C et D d'inputs (x_1 ; x_2) constituent deux entreprises efficientes et forment la frontière. Les entreprises A et B, pour leur part, sont inefficientes. En retenant les distances de Farrell, l'efficience technique des entreprises A et B est respectivement égale à *OA'/OA* et *OB'/OB*. Ces mesures peuvent paraître discutables dans la mesure où le point A' n'est pas efficient puisqu'il est possible d'obtenir le même niveau d'output en diminuant la quantité de x_2 d'un montant égal à *CA'*. Ce montant est appelé *Slack d'Input* ou *input en excès*.

Envelopment Analysis). *Technologie et management de l'information : enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*.

[325] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96, p. 12.

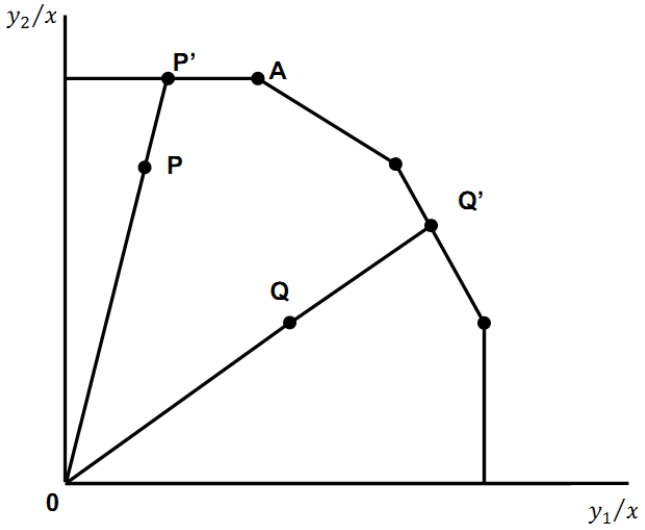
Figure 3.4 : *Slack d'Intput*



Source : Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96, p. 13.

D'après Coelli (1996)[326], si l'on considère un cas avec plusieurs inputs et/ou plusieurs outputs, il est également possible que le concept de *Slack d'Output* (ou output en *déficit*) existe. Ceci sera illustré par la figure 3.4 ci-après dans laquelle le DMU utilisant la combinaison d'outputs *A* est une des unités efficientes formant la frontière, alors que le DMU *P* est inefficient.

Figure 3.5 : *Slack d'Output*



Source : Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96, p. 24.

[326] *Ibid.*, p. 12.

En retenant les distances de Farrell, l'efficience technique du DMU *P* (avec l'approche orientée output) peut se mesurer par le ratio : OP/OP' (cf. le ratio [3.4]). Cette mesure paraît également discutable car le point P' n'est pas efficient. Avec le même niveau d'input, il est possible d'augmenter la quantité d'output y_1 d'un montant égal à *AP'*. Ce montant est appelé *Slack d'Output*.

Ainsi, si l'on intègre la potentialité des Slacks d'outputs et des Slacks d'inputs, la formulation du programme [3.16] devient [3.17] :

$$min \qquad \theta_k - \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r - \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i$$

$$s.t. \qquad y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + s_r = 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$\theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} - s_i = 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j, s_r, s_i \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n;\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.17]$$

où :

s_r : les *outputs en déficit* pour chaque output r *(Slacks d'Outputs)* ;
s_i : les *inputs en excès* pour chaque input i *(Slacks d'Inputs)* ;
ε : une quantité infinitésimale *(Non Archimédian Quantity).*

Le DMU_k est techniquement efficient seulement si son score d'efficience ($ET_k = \theta_k$) est égal à 1 et que tous les *slacks* (s_r et s_i) sont égaux à zéro. Néanmoins, Coelli (1996[327] et 1998[328]) a montré que, dans le cas de plusieurs inputs et outputs, le calcul des *slacks* n'est pas une tâche « triviale »[329].

Il est également possible de mesurer l'inefficience technique avec une approche orientée output[330]. Les deux mesures (orientée input et orientée output) fournissent la même valeur avec la spécification CRS. La forme fractionnée [3.14] peut être transformée soit en maximisant la somme

[327] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.
[328] Coelli, T. J. (1998). A multi-stage methodology for the solution of orientated DEA models. *Operations Research Letters*, 23, 143-149.
[329] Pour le logiciel DEAP, l'auteur a donné à l'utilisateur trois choix relatifs au traitement des *slacks* : *« One-stage DEA », « Two-stage DEA »* et *« Multi-stage DEA »* (Coelli, 1996).
[330] C'est la proportion par laquelle les outputs observés d'une entreprise pourraient être augmentés sans hausse du montant de ses inputs.

pondérée des outputs et en maintenant constants les inputs (approche orientée output), soit en minimisant la somme pondérée des inputs et en maintenant constants les outputs (approche orientée input). Le programme primal du modèle CRS orienté output peut donc s'écrire ainsi [3.18] :

$$min \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}$$

$$s.t. \qquad \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0 \qquad j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj} = 1$$

$$u_r, v_i > 0 \qquad \forall r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.18]$$

Il faut noter que la maximisation des outputs à partir des inputs donnés (approche orientée output) est réalisée par une forme primale qui minimise la fonction objectif (Norman et Stoker, 1991)[331]. La forme duale du modèle s'écrit [3.19] :

$$max \ \phi_k$$

$$s.t. \qquad \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \leq 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n \qquad [3.19]$$

où : $1 \leq \phi_k \leq \infty$, et $\phi_k - 1$ est l'augmentation proportionnelle des outputs qui pourrait être obtenue par le DMU_k pour un niveau constant des inputs. Il faut noter que $1/\phi_k$, variant entre 0 et 1, définit un score orienté output de l'efficience technique (Coelli, 1996)[332]. Si l'on tient compte de la potentialité des Slacks d'outputs et des Slacks d'inputs, la formulation de programme [3.19] devient [3.20] :

[331] Norman, M., Stoker, B. (1991). *Data envelopment analysis: the assessment of performance*. John Wiley. Cité par Johnes (2004), p. 663.

[332] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.

$$max \qquad \phi_k + \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r + \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i$$

$$s.t. \qquad \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + s_r = 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} - s_i = 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_j, s_r, s_i \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n;\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.20]$$

2.2. Modèle VRS

Le modèle CCR (ou CRS) proposé par Charnes *et al.* (1978)[333] est basé sur l'hypothèse de *rendements d'échelle constants*. Cette hypothèse ne convient que si tous les DMU atteignent leur échelle optimale. Pourtant, une situation de concurrence imparfaite peut amener un DMU à ne pas fonctionner à son échelle optimale. Banker, Charnes et Cooper (1984)[334] ont donc proposé une extension du modèle CRS pour tenir compte de la situation de *rendements d'échelle variables* (VRS)[335]. La spécification CRS [336] impliquera des efficiences techniques confondues avec les efficiences d'échelle (EE). En revanche, l'utilisation de la spécification VRS permettra de calculer l'efficience technique dépourvue des effets d'échelle. Pour cela, il suffit d'ajouter une contrainte de convexité : $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$. Ainsi, la forme duale du modèle VRS peut s'écrire pour une approche orientée input [3.21] et output [3.22] :

$$min\ \theta_k$$

$$s.t. \qquad y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \leq 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$\theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n \qquad [3.21]$$

[333] Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
[334] Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.
[335] Ce modèle est donc connu sous les deux acronymes BCC ou VRS.
[336] Lorsque les DMU ne fonctionnent pas tous à leur échelle optimale.

$$max\ \phi_k$$

$$s.t. \qquad \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} \leq 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} \geq 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n \qquad [3.22]$$

En intégrant la potentialité des Slacks d'outputs et des Slacks d'inputs, ces deux formulations de programme deviennent pour une approche orientée input :

$$min \qquad \theta_k - \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r - \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i$$

$$s.t. \qquad y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + s_r = 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$\theta_k x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} - s_i = 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_r, s_i \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n;\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.23]$$

et pour une approche orientée output :

$$max \qquad \phi_k + \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r + \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i$$

$$s.t. \qquad \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + s_r = 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} - s_i = 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_r, s_i \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n;\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m \qquad [3.24]$$

Section 2 : Application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur

Le secteur de l'enseignement supérieur présente des caractéristiques qui rendent la mesure de son efficience complexe. D'une part, il s'agit d'un secteur à but non lucratif pour lequel il est difficile d'attribuer une valeur monétaire aux inputs et aux outputs. D'autre part, les établissements produisent plusieurs outputs à partir de plusieurs inputs. Avec une approche non paramétrique, la méthode DEA peut surmonter ces inconvénients, ce qui explique qu'elle ait été particulièrement appliquée à ce secteur. En l'occurrence, c'est le secteur de l'éducation qui a attiré initialement l'attention des chercheurs (Liu *et al*., 2013b)[337]. Depuis, ce champ d'étude figure parmi les cinq applications majeures. La tendance récente des études portant sur l'éducation se concentre clairement sur le secteur de l'enseignement supérieur, plus précisément sur l'évaluation de la performance des universités. Pour mieux comprendre les avantages de cette approche, il convient dans un premier temps de la comparer avec l'approche paramétrique. Dans un second temps, nous effectuerons une revue de littérature.

1. Arbitrage approche paramétrique versus non paramétrique

L'analyse de frontière constitue l'approche la plus pertinente pour la mesure de l'efficience des organismes à but non lucratif. De Borger *et al.* (2002)[338] ont souligné quatre avantages à cette approche : *« Elle permet de distinguer la production efficiente et inefficiente* […]*, d'estimer l'inefficience en considérant les meilleures pratiques comme benchmarks. Par ailleurs, les frontières estimées permettent une séparation des changements de productivité au cours du temps de ceux d'efficience. Enfin, il a été reconnu que les techniques d'estimation de frontière pourraient impliquer des caractéristiques de production (par exemple, des économies d'échelle et d'envergure) différentes des fonctions pratiques moyennes. »*

[337] Liu, J. S., Lu, L. Y. Y, Lu, W-M., Lin, & B. J. Y. (2013b). A survey of DEA applications. *Omega*, 41, 893-902.

[338] De Borger, B., Kerstens, K., & Costa, A. (2002). Public transit performance: what does one learn from frontier studies?. *Transport Reviews*, 22 (1), 1-38, p. 2.

Pour mesurer l'efficience d'une unité de décision, il suffit de modéliser la relation entre inputs et outputs du processus de production[339]. Deux grandes catégories de méthodes sont traditionnellement employées : les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques (Coelli *et al*., 2005). Les méthodes paramétriques utilisent une forme particulière de frontière de production prédéfinie (Bauer, 1990)[340] et requièrent en conséquence des hypothèses sur sa forme fonctionnelle (Abbott et Doucouliagos, 2003)[341]. Cependant, il est difficile d'appliquer les méthodes paramétriques dans le cas de plusieurs inputs et plusieurs outputs (Johnes, 2006a)[342], d'autant plus qu'elles demandent des hypothèses sur la distribution spécifique des termes d'inefficience (Worthington, 2001)[343]. Enfin, l'approche paramétrique est sensible à la taille de l'échantillon et relativement peu aux données aberrantes *(outliers)* (Wilson, 1993)[344].

Cependant, d'après Chapple *et al.* (2005)[345], *« de nombreux facteurs peuvent considérablement diminuer la précision de l'estimation des paramètres, tels que la multicolinéarité, la mauvaise spécification du modèle ainsi que l'erreur de mesure, l'utilisation de plusieurs outputs et l'omission de variables ».* Dans ces conditions, la méthode DEA[346] permet une plus grande « souplesse ». Ainsi, elle ne nécessite pas d'hypothèses particulières puisque la frontière est déterminée par les données. Plus précisément, 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 et un point projeté sur la frontière de production. Sur ce point, Dukhan (2010) précise bien que *« la méthode DEA apparaît préférable par rapport aux frontières stochastiques*[347] *»*. De plus, elle permet de réaliser assez facilement des estimations d'efficience dans un cadre multi-outputs. Mais les analyses multi-outputs doivent être menées avec précaution car l'approche DEA est sensible au choix des outputs et des inputs intégrés dans la fonction de production. Outre la question du choix des

[339] Coelli, T. J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2e édition.
[340] Bauer, P. W. (1990). Recent developments in the econometric estimation of frontiers. *Journal of econometrics*, 46 (1), 39-56.
[341] Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22 (1), 89-97.
[342] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25 (3), 273-288.
[343] Worthington, A. C. (2001). An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in education. *Education economics*, 9 (3), 245-268.
[344] Wilson, P.W. (1993). Detecting outliers in deterministic non parametric frontier models with multiple outputs. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11 (3), 319-323.
[345] Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D., & Wright, M. (2005). Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*, 34, 369-384.
[346] Une représentation typique de l'approche non paramétrique.
[347] Dukhan Y. (2010). *Améliorer l'efficience des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement*. Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand 1, p. 27.

variables, il n'existe en effet pas de méthode permettant de vérifier ou de confirmer si une variable devrait ou non être introduite dans le modèle. Nous étudierons plus en détail ce problème au chapitre suivant, avec la détermination des variables utilisées pour notre recherche. En outre, DEA n'est pas sensible à l'information sur les prix (McMillan et Datta, 1998[348] ; Johnes, 2006a[349]). Ces auteurs en ont donc déduit qu'elle semblait parfaitement adaptée au secteur de l'enseignement supérieur. Enfin, le modèle est correctement spécifié et toutes les données sont observées sans erreur de mesure. Ainsi, la distance par rapport à la frontière est attribuée à l'inefficience de l'unité de décision concernée. En revanche, la méthode ne permet pas de prendre en compte les erreurs statistiques. Il s'agit là d'un biais parfaitement identifié dans la littérature, notamment à travers la méthode SFA[350] qui permet de prendre en compte des erreurs de mesure dans le modèle initial (Dukhan, 2010)[351]. Pour l'auteur, *« si l'on pense qu'il peut y avoir des erreurs de mesure, alors SFA est plus appropriée que DEA, mais on risque dans ce cas de choisir une forme fonctionnelle inappropriée »*.

Thenet et Guillouzo (2002)[352] ont également souligné les avantages de cette méthode. *« Outre sa simplicité en termes d'utilisation, elle ne demande pas de spécifier la fonction de production et n'occasionne de ce fait aucune erreur de spécification ou d'inadaptation de la forme fonctionnelle qui aurait été retenue. »*

En somme, il n'est pas toujours facile d'arbitrer entre les méthodes paramétrique et non paramétrique. Comme le conseille Murillo-Zamorano (2004)[353], *« un examen attentif de leurs avantages et inconvénients, de l'ensemble des données utilisées et des caractéristiques intrinsèques au secteur étudié va nous aider à mettre en œuvre de façon satisfaisante ces techniques »*. Pour notre étude, trois raisons majeures nous incitent à retenir la méthode DEA pour mesurer l'efficience des universités au Vietnam :

[348] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[349] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 273-288.
[350] *Stochastic Frontier Analysis*
[351] Dukhan Y. (2010). *Améliorer l'efficience des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement*. Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand 1, p. 27.
[352] Thenet, G., Guillouzo, R. (2002). La conception de la technologie comme boîte noire par le contrôle de gestion bancaire : La mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). *Technologie et management de l'information : enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*, p. 4.
[353] Murillo-Zamorano, L. R. (2004). Economic efficiency and frontier techniques. *Journal of Economic Surveys*, 18 (1), p. 33-77.

- l'impossibilité de modéliser le processus de production à travers une spécification fonctionnelle de la fonction de production ;

- le caractère multidimensionnel (multi-outputs) du secteur de l'enseignement supérieur;

- le défaut d'information sur le prix des inputs et des outputs dans les établissements d'enseignement supérieur, ce qui rend plus délicat le développement d'une forme fonctionnelle.

2. Les applications de la méthode DEA à l'enseignement supérieur

2.1. Revue de la littérature

Pour bien choisir les modèles appropriés à la mesure de l'efficience des universités au Vietnam, nous présentons ci-après une synthèse des études empiriques menées sur le thème. Le tableau 3.1 synthétise le choix de spécifications (CRS, VRS, orientée input ou output) ainsi que les conclusions principales des auteurs. Un récapitulatif des variables utilisées sera présenté plus en détail dans le chapitre suivant.

Tableau 3.1

Revue de l'application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur

Référence	Pays	Objectif	Échantillon	Spécifications choisies		Conclusions principales
				Hypothèse de rendements d'échelle	Orientation retenue	
Warning (2004)	Allemagne	Analyser la concurrence entre les universités allemandes en utilisant le concept de groupes stratégiques (la méthode DEA et la régression ont été appliquées)	73 universités publiques	CRS	output	Les universités en Allemagne diffèrent quant à leur niveau d'efficience, influencé non seulement par leurs caractéristiques ou des facteurs environnementaux, mais également par des variables stratégiques en termes de focalisation sur les sciences sociales ou les sciences naturelles.
Johnes (2006a)	Angleterre	Examiner la possibilité de mesurer l'efficience dans le contexte de l'enseignement supérieur	109 institutions	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	L'efficience des universités anglaises est élevée et il n'existe aucune différence entre les types d'institutions.
Johnes (2006b)	Angleterre	Mesurer les changements de productivité des institutions d'enseignement supérieur sur la période 1996/97 - 2002/03, en utilisant des indices de *Malmquist*	113 institutions	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	Au cours de la période étudiée, la productivité des institutions a augmenté en raison d'une combinaison de changements techniques positifs et de changements négatifs de l'efficience technique. Le progrès technique a été identifié comme un élément important du changement de la productivité totale.

Al-Shayea et Battal (2013)	Arabie Saoudite	Étudier l'efficience des facultés de l'Université de Qassim	18 facultés de l'Université de Qassim	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	Pour l'année scolaire 2011-2012, l'efficience des facultés de l'Université de Qassim était assez basse, avec seulement 3 facultés efficientes pour la spécification CRS. Jusqu'à 72 % des facultés ont dépassé la taille optimale.
Alberto et Carignano (2013)	Argentine	Analyser et comparer la performance des facultés de l'Université nationale de Córdoba entre 2007 et 2011	12 facultés de l'Université nationale de Córdoba	CRS	input	Les résultats permettent de mieux comprendre la situation réelle de l'Université nationale de Córdoba au niveau de l'utilisation des ressources des corps enseignant et non enseignant. Ils ont également montré une hétérogénéité au sein de ses douze facultés (concernant le nombre d'étudiants, les activités de recherche et la quantité de diplômes de premier cycle).
Madden *et al*. (1997)	Australie	Analyser l'effet des changements de politique en 1987 sur l'efficience des départements d'économie d'universités australiennes	24 départements d'économie	CRS	input	Malgré une performance globale sensiblement améliorée, les nouvelles universités doivent continuer à s'améliorer pour tendre vers de meilleures pratiques.
Avkiran (2001)	Australie	Examiner l'efficience relative des universités	36 universités	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	L'efficience technique et l'efficience d'échelle du secteur universitaire australien sont en général bonnes, mais il reste à améliorer la performance des inscriptions payantes[354].
Abbott et Doucouli-agos (2003)	Australie	Estimer l'efficience technique et l'efficience d'échelle des universités	36 universités	VRS	input	Les universités australiennes fonctionnent à un niveau assez élevé d'efficience relative, mais celle-ci peut être encore améliorée.

[354] Notons que l'auteur a développé trois modèles de performance nommés : performance globale *(overall performance)*, distribution de services éducatifs *(delivery of educational services)* et inscriptions payantes *(fee-paying enrolments)*.

Carrington *et al*. (2005)	Australie	Mesurer l'augmentation de la productivité des universités au cours d'une période de changements rapides dans ce secteur (1996-2000)	35 universités	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	Le secteur universitaire est relativement efficient et l'augmentation de sa productivité est supérieure à celle de la plupart des autres secteurs de l'économie pour la période allant de 1996 à 2000.
Worthing-ton et Lee (2008)	Australie	Étudier l'augmentation de la productivité des universités sur la période 1998-2003	35 universités	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	La productivité annuelle a augmenté en moyenne de 3,3 % pour l'ensemble des universités, largement attribuable aux progrès technologiques. Les gains de l'efficience d'échelle ne semblent avoir joué qu'un rôle mineur dans cet accroissement de la productivité.
Bobe (2009)	Australie	Examiner les effets de l'ajustement des données financières en fonction des changements de valeur du dollar	5 facultés dépendant d'une université	CRS	input	L'ajustement des données financières dans une analyse de séries chronologiques change les résultats d'efficience, les classements, les ensembles de référence.
Lee (2011)	Australie	Examiner la performance de la recherche dans les universités en utilisant une technique de *bootstrap* DEA et une analyse de régression	37 universités	VRS	input	Les universités du G8[355] sont généralement performantes à leur niveau optimal, tandis que les universités de petite taille et les nouvelles universités ont le potentiel nécessaire pour atteindre l'efficience d'échelle. La proportion des professeurs associés et des professeurs sur le total du personnel enseignant et le montant des subventions IGS[356] ont contribué positivement à l'efficience de la recherche, alors que l'effectif d'étudiants a eu un impact négatif.

[355] *Group of Eight.*
[356] *Institutional Grants Scheme.*

Hanke et Leopolds-eder (1998)	Autriche	Comparer l'efficience des universités autrichiennes (mesurer séparément l'efficience de l'enseignement et de la recherche)	11 universités	CRS	input	Plusieurs universités, publiquement montrées du doigt pour leur inefficacité, sont évaluées comme efficientes avec les résultats de DEA.
McMillan et Datta (1998)	Canada	Évaluer l'efficience relative des universités canadiennes	45 universités	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	input	Un groupe d'universités est régulièrement reconnu efficient et un autre assez inefficient ; mais dans l'ensemble, les scores d'efficience sont relativement élevés.
Johnes et Yu (2008)	Chine	Mesurer la performance de la recherche des universités durant les années 2003 et 2004	109 universités	VRS	output	Les classements des universités par le biais des modèles et des périodes sont très significativement corrélés. L'efficience moyenne de la recherche est plus élevée pour les universités multidisciplinaires par rapport aux universités spécialisées, et pour les universités situées vers la côte par rapport à celles situées à l'ouest.
Martín (2003)	Espagne	Évaluer la performance des départements de l'Université de Saragosse	52 départements de l'Université de Saragosse	VRS	input	Une majorité de départements est considérée efficiente. La plupart des départements inefficients sont également proches de leur valeur optimale.
Ahn *et al.* (1988a)	États-Unis	Examiner comment la méthode DEA peut être utilisée dans l'analyse des différents aspects du comportement de production des établissements d'enseignement supérieur	161 universités de doctorat[357]	CRS, VRS	input	Les universités publiques se sont révélées plus efficientes que les universités privées lorsque des inefficiences de gestion et de programmes sont présentes dans les données. Lorsque les inefficiences de gestion sont dissociées des données et que les facultés de médecine ne sont pas présentes, les universités privées ont davantage de programmes efficients.

[357] *Doctoral-granting universities.*

Ahn et Seiford (1993)	États-Unis	Examiner empiriquement la sensibilité de DEA lors d'un changement de modèle et de spécification de variables	153 universités de doctorat	CRS, VRS	input	Les universités publiques sont plus efficientes que les universités privées lorsque les variables d'output visibles et étroitement surveillées (variables d'inscriptions) sont utilisées pour l'évaluation. L'inverse est cependant vrai lorsque les variables liées à la qualité, telles que les diplômes accordés ou les subventions externes, sont utilisées comme outputs.
Bougnol et Dulá (2006)	États-Unis	Explorer comment DEA peut être utilisée pour la classification et le classement des universités	616 institutions	VRS	input	La méthode DEA peut être considérée comme l'outil approprié au classement des universités.
Sav (2012)	États-Unis	Examiner la mesure des changements de productivité et d'efficience des universités aux États-Unis au cours des années universitaires 2005-2009	133 universités de recherche et de doctorat[358]	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	La baisse de la productivité a été accompagnée par des rendements d'échelle décroissants, qui prédominaient dans plus de la moitié des universités.
Calhoun et Hall (2013)	États-Unis	Examiner l'efficience des établissements d'enseignement supérieur aux États-Unis	1 323 institutions	VRS	output	Les institutions avec un pourcentage de revenus non affectés[359] plus faible sont, en moyenne, plus efficientes, puisque la restriction des revenus sert de mesure de responsabilisation et de contrôle pour les gestionnaires et les institutions.
Katharaki et Katharakis (2010)	Grèce	Estimer l'efficience des universités publiques en comparant plusieurs approches : analyse de ratios, DEA et analyse économétrique	20 universités publiques	CRS	input	Pour évaluer l'efficience des universités, il est nécessaire d'intégrer la dimension « gestion des ressources humaines ». Mais la structure de financement semble contribuer positivement à la performance des universités.

[358] *Research and doctoral universities.*
[359] *Unrestricted revenue.*

Tzeremes et Halkos (2010)	Grèce	Déterminer le niveau de performance des départements de l'Université de Thessalie	16 départements de l'Université de Thessalie	CRS, VRS	output	Il existe de fortes inefficiences au sein des départements, indiquant une mauvaise allocation des ressources et/ou l'application inefficiente de la politique de développement des départements de l'université.
Kounetas *et al*. (2011)	Grèce	Évaluer la performance de la recherche dans les différents départements d'une seule université (2 approches – DEA et modèle de Tobit – ont été utilisées)	18 départements d'une université	VRS	input	La sélection des variables d'input et d'output joue un rôle très important, et influence les résultats. Par ailleurs, des variables environnementales telles que l'infrastructure, l'âge et le personnel ont aussi un impact sur l'efficience des départements.
Tyagi *et al.* (2009)	Inde	Évaluer l'efficience des départements de l'Institut de technologie de Roorkee	19 départements de l'Institut de technologie de Roorkee	CRS, VRS	output	La performance globale est bonne pour tous les départements de sciences ; d'autres ont besoin d'améliorations. Il est essentiel de se concentrer sur le nombre de doctorats attribués pour améliorer leur performance. Certains départements n'utilisent pas efficacement leur personnel enseignant et non enseignant pour les activités relevant de la recherche et de l'enseignement.
Sunitha et Duraisamy (2010)	Inde	Évaluer l'efficience des écoles d'ingénieurs ou polytechniques au Kerala (mesurée séparément)	7 écoles d'ingénieurs et 7 écoles polytechniqu-es	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	input	Les écoles polytechniques sont plus efficientes que les écoles d'ingénieurs. En outre, la majorité des institutions de petite taille fonctionnent à rendements d'échelle croissants.
Sinuany-Stern *et al.* (1994)	Israël	Évaluer la performance des départements de l'Université Ben-Gourion	21 départements de l'Université Ben-Gourion	CRS	input	Une suppression et une combinaison de variables peuvent changer radicalement les résultats de DEA. La définition des variables est par ailleurs cruciale. Des définitions différentes des critères liés aux variables coût et étudiants (effectif *vs* heures de cours) peuvent donner des résultats différents.

Aziz *et al.* (2013)	Malaisie	Mesurer l'efficience relative des départements universitaires	22 départements d'une université publique	CRS	input	Différentes combinaisons d'input-output donnent différents scores d'efficience. Lorsque tous les outputs sont inclus, les départements de sciences sociales sont en moyenne plus performants que les départements de sciences.
Agha *et al.* (2011)	Palestine	Évaluer l'efficience technique relative des départements de l'Université Islamique de Gaza au cours des années 2004-2006	30 départements de l'Université Islamique de Gaza	CRS, VRS	input	Les départements des facultés des sciences, d'ingénierie et de technologie de l'information doivent réduire considérablement leurs frais de laboratoire. Les départements de sciences économiques et de finances sont les plus efficients.
Castano et Cabanda (2007a)	Philippines	Évaluer l'efficience des institutions d'enseignement supérieur publiques en utilisant DEA - *Malmquist* et SFA[360]	30 institutions publiques	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	L'efficience technique des institutions a baissé, mais des progrès technologiques ont eu lieu au cours de la période 1999-2003 qui ont conduit à une augmentation positive de leur productivité totale. Les variables environnementales telles que l'âge et la propriété ont des effets positifs et statistiquement significatifs sur leur efficience technique.
Castano et Cabanda (2007b)	Philippines	Évaluer la croissance de l'efficience et de la productivité des universités et écoles supérieures d'État[361]	59 universités et écoles supérieures d'État	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	Les établissements devraient porter une attention soutenue aux progrès technologiques, à l'amélioration des applications existantes, et au développement de systèmes orientés vers les technologies.
Guzman et Cabanda (2009)	Philippines	Mesurer l'efficience technique des collèges et universités de la région métropolitaine de Manille	16 institutions privées	VRS	input	Grâce à la méthode DEA, les institutions peuvent disposer d'un ensemble de références à des valeurs réelles et d'informations précises pour l'amélioration de leurs performances.

[360] *Stochastic frontier analysis.*
[361] *State Universities and Colleges (SUCs).*

Afonso et Santos (2008)	Portugal	Estimer les scores d'efficience des universités publiques portugaises	14 universités et leurs 33 facultés et instituts	VRS	input, output	Les résultats de DEA permettent d'estimer l'(in)efficience des institutions, et d'établir un classement de ces dernières.
Cunha et Rocha (2012)	Portugal	Évaluer l'efficience comparative des institutions d'enseignement supérieur publiques	14 universités publiques, 20 écoles polytechniques publiques et les 14 facultés composant l'Université de Porto	VRS	input	Une grande partie des établissements ont travaillé inefficacement, contribuant à un gaspillage important des ressources.
Flégl et Vltavská (2013)	République tchèque	Évaluer l'efficience de la recherche et de l'enseignement des facultés de sciences économiques (en utilisant 2 approches : DEA et *Index*[362])	19 facultés (des institutions publiques)	CRS	output	Les principaux avantages de la méthode DEA résident dans le fait de pouvoir déterminer le niveau d'inefficience des DMU, et de pouvoir être appliquée facilement dans les cas de multi-inputs et multi-outputs.
Tomkins et Green (1988)	Royaume-Uni	Évaluer l'efficience du secteur public	20 départements de comptabilité	CRS	input	La méthode DEA, utilisée avec prudence, peut offrir des perspectives supplémentaires sur la mesure de la performance, qui ne sont pas disponibles avec d'autres méthodes d'évaluation.
Beasley (1990)	Royaume-Uni	Proposer un modèle basé sur DEA pour la comparaison de départements universitaires relevant d'une même discipline	54 départements de chimie et 52 de physique	CRS	input	Le modèle proposé est très flexible et peut être utilisé pour refléter tous les points de vue des décideurs politiques.

[362] *Index Approach*.

Johnes et Johnes (1995)	Royaume-Uni	Étudier l'efficience technique des départements d'économie	36 départements d'économie	CRS	output	La méthode DEA contribue positivement au développement d'indicateurs significatifs de la performance des universités.
Athanass-opoulos et Shale (1997)	Royaume-Uni	Examiner l'efficience comparative des établissements d'enseignement supérieur	45 universités	CRS, VRS	input	De nombreux DMU inefficients ont déjà reçu un excédent de ressources dans le domaine de la recherche.
Erik et Susanne (2002)	Royaume-Uni	Examiner les différences d'efficience des universités dans leurs missions de recherche et d'enseignement	112 universités	VRS	input	Le nombre d'universités efficientes en matière d'enseignement dépasse le nombre d'universités efficientes en matière de recherche (ou pour les deux activités).
Flegg *et al.* (2004)	Royaume-Uni	Examiner l'efficience technique des universités pour la période de 1980/81 à 1992/93	45 universités	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	La hausse des scores d'efficience technique est attribuable en grande partie aux gains de l'efficience technique pure ; l'efficience d'échelle joue un rôle mineur. L'augmentation de la productivité totale est principalement due à un déplacement important vers l'extérieur de la frontière d'efficience au cours de la période allant de 1980/81 à 1992/93.
Kao et Hung (2008)	Taïwan	Évaluer l'efficience relative des départements de l'Université nationale Cheng Kung	41 départements de l'Université nationale Cheng Kung	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	input	À partir des composantes de l'efficience et de l'analyse typologique, les administrateurs d'une université sont en mesure de détecter les départements inefficients dans l'utilisation de leurs ressources. Ils identifient également la zone où les gains les plus importants peuvent être obtenus.
Wongchai *et al.* (2012)	Thaïlande	Mesurer les différences régionales d'efficience technique entre les universités nationales (publiques)	77 universités nationales, catégorisées selon 5 régions	VRS	output	Aucune frontière régionale n'est capable d'atteindre la norme de méta-technologie.

Do et Chen (2014)	Vietnam	Évaluer la performance des universités (en utilisant l'approche *fuzzy AHP*[363]*/DEA*)	18 universités	CRS	input	L'analyse de l'efficience des universités est utile, non seulement du point de vue des planificateurs de l'enseignement supérieur, qui sont préoccupés par le développement et l'attribution de ressources, mais également du point de vue des gestionnaires universitaires, qui souhaitent améliorer la compétitivité de leur université.
Agasisti et Johnes (2009)	Italie, Angleterre	Comparer l'efficience technique des établissements d'enseignement supérieur italiens et anglais	57 universités publiques italiennes et 127 institutions anglaises	VRS (aborde aussi l'efficience d'échelle)	output	En lien avec leur frontière spécifique, les institutions des deux pays sont généralement évaluées très efficientes. Toutefois, celles situées en Angleterre sont plus efficientes que les établissements italiens lorsque l'on compare conjointement leurs performances.
Wolszczak-Derlacz, et Parteka (2011)	Autriche, Finlande, Allemagne, Italie, Pologne, Royaume-Uni, et Suisse	Examiner l'efficience et ses déterminants pour un ensemble d'institutions d'enseignement supérieur de plusieurs pays européens au moyen de techniques de frontière non paramétriques (en utilisant un modèle DEA en deux étapes)	259 institutions publiques (en total)	CRS	output	Il existe une grande variabilité des scores d'efficience au sein de chaque pays et entre les pays. La taille des institutions, le nombre et la composition des facultés, les sources de financement et la répartition du personnel par sexe sont les principaux déterminants de la performance. En particulier, une part plus importante des fonds provenant de sources externes et un nombre plus élevé de femmes parmi le personnel enseignant améliorent l'efficience.

Notes : (1) Les références dans ce tableau sont classées tout d'abord par ordre alphabétique de nom de pays, puis par année de publication, enfin par ordre alphabétique de nom d'auteur. Les études comparant plusieurs pays sont classées en fin de tableau par année de publication.
(2) Les informations présentées dans les 2e, 5e et 6e colonnes sont respectivement :
- le pays dont le système de l'enseignement supérieur est étudié ;
- l'hypothèse de rendements d'échelle : rendements d'échelle constants (CRS) ou variables (VRS) ;
- l'approche adoptée : orientée input ou orientée output.
(3) Dans les études abordant aussi l'efficience d'échelle, les deux scores CRS et VRS sont calculés.

[363] *Fuzzy analytic hierarchy process.*

2.2. Discussions

Cette revue de littérature montre que la méthode DEA est une technique utilisée non seulement pour la mesure de l'efficience et de la productivité, mais également pour le classement des universités, depuis les premières études d'Ahn *et al*. (1988a)[364] et Tomkins et Green (1988)[365] jusqu'aux études plus récentes (Al-Shayea et Battal, 2013[366] ; Alberto et Carignano, 2013[367] ; Calhoun et Hall, 2013[368] ; Aziz *et al.*, 2013[369]). Tous ces auteurs ont insisté sur les avantages de cette approche. Néanmoins, plusieurs auteurs ont proposé une combinaison de l'axiomatique DEA avec d'autres techniques paramétriques telles que la régression Tobit ou les frontières stochastiques (SFA). Ces combinaisons permettent de mettre en lumière les déterminants de la performance des établissements ou l'influence de variables environnementales (l'âge et la taille de l'institution, le genre) (Warning, 2004[370] ; Lee, 2011[371] ; Kounetas *et al*., 2011[372] ; Castano et Cabanda, 2007a[373]). Beaucoup d'autres auteurs se sont intéressés à l'analyse de sensibilité de DEA en modifiant les modèles ou les spécifications d'input et d'output pour étudier leurs impacts sur l'efficience de chaque DMU (Johnes, 2006a[374] ; McMillan et Datta, 1998[375] ; Ahn et Seiford, 1993[376] ; Tyagi *et al*., 2009[377]…).

[364] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[365] Tomkins, C., Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability & Management*, 4 (2), 147-164.

[366] Al-Shayea, A. S., Battal, A. H. (2013). Evaluating the Efficiency of Faculties in Qassim University Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Business Administration and Education*, 4 (2), 132-138.

[367] Alberto, C. L., Carignano, C. (2013). Performance analysis of the academic units at Universidad Nacional de Córdoba. In Fourth International Workshop on Knowledge Discovery, Knowledge Management and Decision Support. Atlantis Press.

[368] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

[369] Aziz, N. A. A., Janor, R. M., & Mahadi, R. (2013). Comparative Departmental Efficiency Analysis within a University: A DEA Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 540-548.

[370] Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.

[371] Lee, B. L. (2011). Efficiency of Research Performance of Australian Universities: A Reappraisal using a Bootstrap Truncated Regression Approach. *Economic Analysis & Policy*, 41 (3), 195-203.

[372] Kounetas, K., Anastasiou, A., Mitropoulos, P., & Mitropoulos, I. (2011). Departmental efficiency differences within a Greek university: An application of a DEA and Tobit analysis. *International Transactions in Operational Research*, 18 (5), 545-559.

[373] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007a). Performance evaluation of the efficiency of Philippine Private Higher Educational Institutions: Application of frontier approaches. *International Transactions in Operational Research*, 14, 431-444.

[374] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25 (3), 273-288.

[375] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.

En constatant la nécessité de mesurer les changements de productivité au cours du temps, et pour analyser l'influence des changements de politiques, plusieurs auteurs ont également combiné la méthode DEA avec des indices de *Malmquist* (Johnes, 2006b[378] ; Carrington *et al.*, 2005[379] ; Worthington et Lee, 2008[380] ; Sav, 2012[381] ; etc.). Grâce à eux, il est possible de savoir comment la productivité totale des institutions change sur une période donnée, et quels facteurs influencent ce mouvement (progrès technologiques, amélioration de l'efficience technique ou de l'efficience d'échelle).

Plus globalement, la méthode DEA est utile pour le *ranking*. Bougnol et Dulá (2006)[382] ont comparé les résultats obtenus par cette méthode avec ceux publiés dans le rapport *Top American Research Universities*, et ont relevé plusieurs similitudes. Cependant, dans le cadre de cette thèse, nous nous concentrerons uniquement sur la mesure de l'efficience et des changements de productivité, et moins sur le classement intrinsèque des universités.

Les États-Unis et le Royaume-Uni sont les deux premiers pays ayant appliqué la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur (cf. Ahn *et al*., 1988a[383] et Tomkins et Green, 1988[384]). Cette technique a ensuite été largement diffusée en direction des pays développés. En ce qui concerne les pays en voie de développement, notre revue de littérature montre que les études traitant du système de l'enseignement supérieur et de la méthode DEA sont encore rares ou très récentes.

---

[376] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

[377] Tyagi, P., Yadav, S. P., & Singh, S. P. (2009). Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. *Evaluation and Program Planning*, 32, 168-177.

[378] Johnes, J. (2006b). Efficiency and productivity change in the English higher education sector from1996/97 to 2002/03. Lancaster University Management School, Working Paper 2006/017.

[379] Carrington, R., Coelli, T. J., & Rao, D. S. P. (2005). The performance of Australian universities: Conceptual issues and preliminary results. *Economic Papers*, 24 (2), 145-163.

[380] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998-2003. *Economics of Education Review*, 27, 285-298.

[381] Sav, G. T. (2012). Productivity, Efficiency, and Managerial Performance Regress and Gains in United States Universities: A Data Envelopment Analysis. *Advances in Management & Applied Economics*, 2 (3), 13-32.

[382] Bougnol, M. L., Dulá, J. H. (2006). Validating DEA as a ranking tool: An application of DEA to assess performance in higher education. *Annals of Operations Research*, 145 (1), 339-365.

[383] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[384] Tomkins, C., Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability & Management*, 4 (2), 147-164.

En ce qui concerne le Vietnam, une seule étude, celle de Do et Chen (2014)[385], a intégré le processus de hiérarchie analytique en logique floue (*fuzzy AHP*) avec le modèle CCR de DEA pour évaluer la performance des universités vietnamiennes. Néanmoins, l'échantillon est très limité, avec seulement 18 DMU. Par ailleurs, les auteurs n'ont pas prêté attention à l'homogénéité des universités examinées. Ainsi, quatre d'entre elles ne sont pas complètement indépendantes : l'École polytechnique de Ho Chi Minh-Ville, la Faculté des Sciences économiques de l'Université de Hué, la Faculté des sciences de l'Université nationale du Vietnam à Hanoï, et l'École d'ingénieurs et de technologies de cette même université. En réalité, elles sont seulement membres (dites universités membres) de l'Université nationale de Ho Chi Minh-Ville, de l'Université régionale de Hué et de l'Université nationale de Hanoï[386]. Par conséquent, la comparaison entre ces universités membres et d'autres universités indépendantes n'est pas appropriée. Leurs conclusions sont donc discutables. En étudiant deux systèmes de classement mondial des universités (*AcademyRank*[387] et *Ranking Web of Universities*[388]), nous avons également découvert que, dans la partie consacrée au Vietnam, ce sont les universités nationales ou régionales dans leur intégralité, et non pas leurs universités membres, qui ont été retenues pour être comparées à d'autres. C'est également notre choix : l'échantillon de recherche sera présenté dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, en examinant le tableau 3.1 (quatrième colonne), il est clair que la notion de DMU dans l'enseignement supérieur est assez flexible. Elle peut correspondre à des universités dans leur intégralité, à leurs facultés ou à leurs départements. Par exemple, Warning (2004)[389] retient 73 universités publiques pour analyser la concurrence entre les universités allemandes. En revanche, Guzman et Cabanda (2009)[390] s'intéressent aux institutions privées. Ahn *et al.* (1988a)[391], Ahn et Seiford (1993)[392] et Calhoun et Hall (2013)[393] établissent une comparaison entre les établissements

[385] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.
[386] Ce sont trois des cinq grandes universités au Vietnam actuellement, que nous avons présentées dans le premier chapitre.
[387] Site web concernant le classement des 50 meilleures universités au Vietnam : *http://academyrank.com/country.php?name=Vietnam*.
[388] Site web concernant le classement des universités au Vietnam : *http://www.webometrics.info/en/Asia/Vietnam*.
[389] Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.
[390] Guzman, M. C. G. N., Cabanda, E. (2009). Selected Private Higher Educational Institutions In Metro Manila: A DEA Efficiency Measurement. *American Journal of Business Education*, 2 (6), 97-108.
[391] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.
[392] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

publics et privés. Beaucoup ont appliqué la méthode DEA pour comparer l'efficience de départements universitaires relevant d'une même discipline, comme Madden *et al*. (1997)[394], Tomkins et Green (1988)[395], Beasley (1990)[396], Johnes et Johnes (1995)[397] et Chang *et al*. (2012)[398], ainsi que l'efficience de différents départements au sein d'une même université. Pourtant, d'après Dyson *et al*. (2001)[399], le « piège » concernant cette dernière solution est qu'un département de sciences (naturelles) a besoin de davantage de moyens que celui de sciences humaines. Il dépense généralement beaucoup plus en équipement et en matériel pour les laboratoires. Il en résulte que toute estimation impliquant des niveaux de dépenses importants suggérera systématiquement pour les départements de sciences une moindre efficience.

D'autres études se sont penchées sur les différences en termes d'efficience entre les établissements d'enseignement supérieur de plusieurs pays. Par exemple, Agasisti et Johnes (2009)[400] ont comparé l'efficience technique des établissements italiens et anglais. Wolszczak-Derlacz et Parteka (2011)[401] ont examiné l'efficience et ses déterminants pour un ensemble d'établissements d'enseignement supérieur de sept pays européens : Autriche, Finlande, Allemagne, Italie, Pologne, Royaume-Uni et Suisse. Néanmoins, comme le soulignent Hanke et Leopoldseder (1998)[402], la façon dont les universités fonctionnent dépend principalement du cadre dans lequel elles opèrent. Par conséquent, il faut être prudent avant de conclure lorsque l'on compare l'efficience des établissements de plusieurs pays.

Intéressons-nous maintenant au choix des spécifications. La première interrogation concerne l'hypothèse de *rendements d'échelle* (*constants* (CRS) ou *variables* (VRS)). Les données du tableau

---

[393] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

[394] Madden, G., Savage, S., & Kemp, S. (1997). Measuring public sector efficiency: A study of economics departments at Australian universities. *Education Economics*, 5 (2), 153-168.

[395] Tomkins, C., Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability & Management*, 4 (2), 147-164.

[396] Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18(2), 171-183.

[397] Johnes, J., Johnes, G. (1995). Research funding and performance in U.K. university departments of economics: a frontier analysis. *Economics of Education Review*, 14 (3), 301-314.

[398] Chang, T. Y., Chung, P. H., & Hsu, S. S. (2012). Two-stage performance model for evaluating the managerial efficiency of higher education: application by the Taiwanese tourism and leisure department. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 11 (2), 168-177.

[399] Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., & Sarrico, C. S. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal Operational Research*, 132, p. 247: pitfall 3.1.

[400] Agasisti, T., Johnes, G. (2009). Beyond frontiers: Comparing the efficiency of higher education decision-making units across more than one country. *Education Economics*, 17 (1), 59-79.

[401] Wolszczak-Derlacz, J., Parteka, A. (2011). Efficiency of European public higher education institutions: A two-stage multicountry approach. *Scientometrics*, 89, 887-917.

[402] Hanke, M., Leopoldseder, T. (1998). Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application. *Tertiary Education and Management*, 4 (3), 191-197.

3.1 montrent que ces deux spécifications ont été essentiellement appliquées. Rappelons que la première hypothèse suppose qu'il n'y a pas de relation significative entre l'échelle d'activités et l'efficience. Cette hypothèse ne convient donc que si tous les DMU atteignent leur échelle optimale. C'est aussi la raison qui nous incite à privilégier la seconde hypothèse dans notre étude. D'après la spécification VRS, une augmentation des inputs n'implique pas une augmentation des outputs dans la même proportion. Le score VRS représente donc l'efficience technique pure qui est une mesure de l'efficience sans tenir compte de l'efficience d'échelle. De ce fait, la plupart des chercheurs raisonnant à rendements d'échelle variables ont simultanément examiné l'efficience d'échelle des DMU étudiés.

La méthode DEA peut aussi être envisagée selon deux approches légèrement différentes : une approche *orientée input* et une approche *orientée output*. La première minimise la consommation des inputs pour un niveau d'outputs donné, alors que la seconde maximise les outputs pour un niveau constant des inputs. Même si la valeur de l'efficience technique varie selon chacune de ces deux orientations, les deux approches affichent des scores très *proches* et permettent d'obtenir une frontière identique (Coelli, 1996)[403]. Selon l'auteur, il faudrait essentiellement arrêter une orientation en fonction des quantités d'inputs ou d'outputs sur lesquels les gestionnaires exercent le plus de contrôle. Nous retiendrons, pour notre part, une approche orientée output car on peut estimer que les gestionnaires des universités ont un meilleur contrôle sur les décisions concernant le critère d'output retenu.

Conclusion du chapitre 3

Au terme de ce chapitre, nous avons pu mettre en lumière les avantages de la méthode DEA par rapport aux approches paramétriques dans le cadre bien spécifique des organisations à but non lucratif. La méthode permet de déterminer non seulement la frontière efficiente de production ou la frontière des meilleures pratiques d'un ensemble d'« unités de décision » ou DMU, mais aussi leur niveau d'inefficience (technique). Ceci nous permettra donc de comparer la performance des universités au Vietnam et de les classer. Bien que les chercheurs aient souligné l'importance de la méthode DEA pour la mesure de l'efficience et de la productivité dans le secteur de l'enseignement supérieur, plusieurs questions doivent encore être abordées : ses différentes spécifications, la sélection du modèle intrinsèque, le nombre d'inputs et d'outputs, la définition et les mesures proposées pour les variables d'input et d'output. Dans ce chapitre, nous avons différencié les deux spécifications CRS et VRS de DEA ainsi que les approches orientées input et output. Le choix des DMU et des spécifications d'input et d'output sera examiné dans le chapitre suivant.

[403] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.

CHAPITRE 4

ÉCHANTILLON DE RECHERCHE ET MODÈLES PROPOSÉS

Introduction

Le système universitaire au Vietnam est complexe, et les bases de données y afférentes sont encore très limitées. C'est une cause importante d'échec dans le développement du système de classement des universités de ce pays. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous préciserons les sources de données utilisées préalablement à la détermination de notre échantillon empirique. Puis nous discuterons plus en détail de la sélection des variables à utiliser et nous présenterons les modèles retenus. Ce chapitre constitue donc une étape préparatoire indispensable à notre étude empirique.

Section 1 : Échantillon de recherche

1. Sélection des données

La méthode DEA permet de déterminer la « frontière efficiente » de production d'un ensemble « d'unités de décision » (DMU). Mais comment sélectionner des DMU dans un contexte empirique spécifique ? C'est une question difficile qui n'a jamais été réellement abordée dans la littérature académique. C'est la raison pour laquelle nous voudrions mettre en lumière les facteurs influençant la sélection des DMU, avant de présenter notre échantillon de recherche.

1.1. Facteurs influençant la sélection des DMU

Selon Ramanathan (2003)[404], deux signaux sont à prendre en considération : la question de l'homogénéité et celle liée au nombre de DMU retenus pour l'analyse.

Premièrement, les DMU doivent être constitués d'unités homogènes : *« Ils doivent effectuer les mêmes tâches et doivent avoir des objectifs similaires. Les inputs et les outputs qui caractérisent la performance des DMU doivent être identiques. »*[405] Par exemple, il est illogique, voire impossible, d'appliquer la méthode DEA pour déterminer l'efficience relative d'un ensemble mixte constitué d'universités et d'écoles secondaires, car leurs inputs et leurs outputs diffèrent. Toutefois, comme

[404] Ramanathan, R. (Ed.). (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. Sage.
[405] *Ibid.*, p.173.

Cooper *et al*. (2011)[406] l'affirment, la définition d'un DMU offre en réalité une certaine flexibilité. De ce fait, *« ces dernières années ont vu une grande variété d'applications de cette méthode pour évaluer la performance de plusieurs types différents d'entités engagées dans de nombreuses activités différentes, dans de nombreux contextes différents, et dans de nombreux pays différents*[407] *»*.

Deuxièmement, Ramanathan (2003) avance que *« le nombre de DMU sélectionnés dépend des objectifs de l'étude et du nombre d'unités homogènes dont la performance doit être comparée en pratique*[408] *»*. Dans les faits, un certain nombre de mises en garde ont été notifiées dans la littérature :

- *« Si le nombre de DMU est élevé, alors la probabilité de "capturer" des unités de performance élevée qui déterminent la frontière d'efficience sera également élevée*[409] *»*. En général, quand le nombre de DMU augmente, des inputs et des outputs supplémentaires peuvent être introduits dans l'analyse. Néanmoins, Ramanathan (2003) pense qu'*« il faut être prudent pour ne pas ajouter d'unités inutiles. La considération la plus importante dans le choix du nombre de DMU devrait être leur homogénéité. Il ne faut donc pas être flexible sur ce point et inclure des unités hétérogènes qui ne sont pas comparables avec le reste, juste dans le but d'augmenter le nombre de DMU*[410] *»*.

- Il existe des règles de base permettant d'adapter le nombre de DMU à celui des inputs et des outputs : d'une part, le nombre de DMU doit être supérieur à celui des inputs et des outputs afin de discriminer correctement ces DMU, et d'autre part, la taille de l'échantillon doit être au moins deux ou trois fois plus grande que la somme des inputs et outputs réunis.

S'agissant du secteur de l'enseignement supérieur, Salleh (2012)[411] a insisté dans sa thèse sur le fait que la définition d'un DMU diffère en fonction de la nature de l'étude. Ainsi, plusieurs travaux ont retenu des universités dans leur intégralité, leurs facultés ou leurs départements, ou encore des centres de recherche ou des programmes d'études (cf. tableau 3.1). Parmi ces établissements, ce sont les universités et les départements universitaires qui ont été principalement pris en compte. Dans le cadre de cette thèse, nous avons choisi les universités vietnamiennes en tant que DMU. Comme le souligne Salleh (2012), la plupart des politiques et stratégies gouvernementales se concentrent sur le niveau institutionnel. Si ce niveau est étudié, il pourrait donc être combiné avec l'évaluation des

[406] Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data envelopment analysis: History, Models, and Interpretations, in Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (Eds.), *Handbook on Data Envelopment Analysis*. *International Series in Operations Research & Management Science*, 164, Springer, 2e édition, chap. 1.
[407] *Ibid.*, p. 1.
[408] Ramanathan, R. (Ed.). (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. Sage, p. 173.
[409] *Ibid.*
[410] *Ibid.*
[411] Salleh, M. I. (2012). *An empirical analysis of efficiency and productivity changes in Malaysia public higher education institutions*. Ph. D. Thesis in Philosophy, University of Wollongong, p. 53.

politiques publiques. En outre, au Vietnam, il n'existe pas encore de données secondaires officielles disponibles au niveau départemental.

1.2. Sources de données utilisées et échantillon de recherche

Afin d'atteindre l'objectif principal de cette thèse, nous avons besoin d'un vaste corpus de données. Il est à noter qu'il n'y a toujours pas de système officiel d'évaluation de la performance institutionnelle pour le secteur de l'enseignement supérieur au Vietnam. Dès lors, aucune base de données pour l'évaluation n'est disponible. Nous utiliserons donc pour cette étude toutes les données secondaires exploitables concernant le système universitaire vietnamien pour la période 2010-2013. Plusieurs sources de données ont ainsi été mobilisées :

- les données statistiques publiées annuellement par le ministère de l'Éducation et de la Formation concernant le nombre d'étudiants, de diplômés et d'enseignants ;

- les données synthétisées à partir des informations publiques des établissements, fournies par le département du Plan et des Finances au ministère de l'Éducation et de la Formation ;

- les rapports publics édités en ligne ainsi que les informations complémentaires sur le site web des universités.

À la base, les données utilisées pour cette étude sont des informations publiques. En effet, en 2009, le ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam a commencé à mettre en œuvre un règlement régissant la publicité de ces informations[412] pour tous les établissements d'enseignement du système éducatif national. C'est la raison pour laquelle les sources d'informations sont encore incomplètes. Aussi, nous n'avons pu sélectionner que 116 universités indépendantes capables de générer suffisamment de données pour l'année universitaire 2012-2013[413]. La liste de ces universités figure à l'annexe 3. Dans cette section, nous présenterons en détail la façon de les catégoriser.

2. Description de l'échantillon de l'étude

2.1. Classification des universités étudiées

Comme nous l'avons précisé auparavant, l'homogénéité des DMU sélectionnés a une influence considérable sur les résultats. C'est la raison pour laquelle de nombreux chercheurs ont

[412] Circulaire n° 09/2009/TT-BGDĐT, 7 mai 2009 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la mise en œuvre de la publicité du système éducatif national *(Thông tư về việc Ban hành Quy chế thực hiện công khai đối với cơ sở giáo dục của hệ thống giáo dục quốc dân).*

[413] Il faut noter que le nombre de DMU en capacité de générer suffisamment de données pour la période 2010-2013 (trois années universitaires) s'élève seulement à 31.

divisé leur échantillon de départ en plusieurs sous-groupes. Par exemple, Ahn *et al*. (1988a)[414] ont classé les universités selon qu'il s'agissait de facultés de médecine ou non. Ahn et Seiford (1993)[415] ont effectué un travail similaire en distinguant les universités publiques des privées. Dans l'étude de McMillan et Datta (1998)[416], les universités sont réparties en trois catégories : pluridisciplinaires, avec ou sans faculté de médecine, et de premier cycle. Salleh (2012)[417] a également utilisé trois « familles d'universités publiques » classées par le gouvernement malaisien : universités de recherche, pluridisciplinaires et spécialisées[418]. Plus récemment, Calhoun et Hall (2013)[419] ont fractionné leur échantillon (1 323 établissements) en utilisant trois critères de classification : public-privé, niveaux de formation et pourcentage[420] de revenus non affectés *(unrestricted revenue)*[421].

Pour notre étude, nous appliquerons également ce type de partition et nous catégoriserons les 116 universités de notre échantillon en plusieurs sous-groupes. Cependant, actuellement, il n'existe pas de système officiel de classement des universités au Vietnam. Dès lors, en nous basant sur les recherches précédentes, nous utiliserons les trois critères − public-privé, niveaux de formation et disciplines de formation − pour classer les DMU étudiés. Néanmoins, à la différence de Calhoun et Hall (2013)[422], nous les catégoriserons séparément selon ces trois critères, afin de garantir que les groupes obtenus contiennent un nombre suffisant de DMU.

En ce qui concerne le premier critère de classification, nous diviserons l'échantillon de recherche en deux groupes : le public et le privé. Or, il existe un groupe très particulier parmi les

[414] Ahn, T., Charnes, A. C., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[415] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

[416] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.

[417] Salleh, M. I. (2012). *An empirical analysis of efficiency and productivity changes in Malaysia public higher education institutions*. Ph. D. Thesis in Philosophy, University of Wollongong.

[418] À savoir : *« research, focused and comprehensive universities »*. Comme expliqué dans Salleh, M. I. (2012), p. 5 : *« The research universities are all research-focused and are well-established institutions; comprehensive universities, also called multi-disciplinary universities, focus on a wide cross-section of courses and fields of study; in contrast, the focused universities concentrate on specified disciplines linked to the original objective of their establishment. »*

[419] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

[420] Les établissements ayant des revenus non affectés supérieurs ou inférieurs à un certain seuil sont regroupés. Par exemple : > 90 % et < 90 %, > 85 % et < 85 %, etc.

[421] *« Restricted funds are obtained with a specific destination attached while unrestricted funds can be used at the institution's discretion. An institution that operates with a higher percentage of unrestricted funds will have more flexibility in its use of funds. »*

[422] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

universités publiques au Vietnam : il s'agit des universités clés nationales[423], que nous distinguerons des autres universités publiques. Ainsi, compte tenu de cette spécificité du système universitaire vietnamien, nous obtenons trois groupes : les universités clés nationales, les autres universités publiques et les universités privées. Les informations statistiques principales de notre échantillon seront présentées par la suite.

En ce qui concerne la classification des établissements selon les niveaux de formation, en général, le terme « université » n'est utilisé que pour les établissements qui délivrent à la fois un enseignement de premier cycle et de cycles supérieurs. Ceci se vérifie avec le système de classification Carnegie[424] aux États-Unis, dans lequel le mot *university* ne correspond qu'à deux niveaux : le doctorat *(doctorate-granting universities)* et le master *(master's-granting universities)* (cf. Calhoun et Hall, 2013[425]). Néanmoins, au Vietnam, il existe de nombreuses institutions nommées *university*[426] ne délivrant pas de diplômes au-delà de la licence. Notre échantillon inclut 56 unités de ce type. Par conséquent, nous classifierons les 116 universités étudiées en trois sous-groupes :

- les universités dites « de niveau doctorat » qui proposent des programmes de formation jusqu'au doctorat ;
- les universités dites « de niveau master » avec des programmes de formation jusqu'au master ;
- les universités dites « de niveau licence » qui limitent leur offre de formation à la licence.

En réalité, il n'existe pas encore de classement des institutions de l'enseignement supérieur du Vietnam selon cette typologie. Nous l'effectuerons nous-même, en nous basant sur les données relatives aux étudiants inscrits.

Enfin, s'agissant de la catégorisation selon les disciplines de formation, elle sera plus exacte et aisée à établir au niveau départemental, car la plupart des universités sont multidisciplinaires. D'après les chiffres rapportés dans l'étude de Vu (2012)[427], parmi les 414 universités et écoles supérieures du Vietnam en 2010, 65,46 % sont des établissements pluridisciplinaires. Ce chiffre montre donc aussi que de nombreuses institutions d'enseignement supérieur au Vietnam ne sont pas multidisciplinaires. Concrètement, parmi les 116 universités de notre échantillon, on peut identifier :

[423] La liste des 17 universités clés nationales au Vietnam fin 2013 se trouve à l'annexe 1.
[424] The Carnegie Classification.
[425] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06, p. 5.
[426] *Trường đại học*
[427] Vu, T. T. T. (2012). *Quản lý tài chính các trường đại học công lập ở Việt Nam* (Gestion financière des universités publiques au Vietnam). Thèse de doctorat en Finance, National Economics University, pp. 68-70.

- 17 établissements dans le domaine de la technologie (soit 14,66 %) ;

- 4 dans le domaine des sciences naturelles (soit 3,45 %) ;

- 4 dans le domaine des sciences sociales (soit 3,45 %) ;

- 8 dans le domaine de la pédagogie (soit 6,90 %) ;

- 9 dans le domaine des sciences économiques (soit 7,76 %) ;

- 4 dans le domaine de l'agriculture-sylviculture-pêche (soit 3,45 %) ;

- 9 dans le domaine de la médecine et de la pharmacie (soit 7,76 %) ;

- 5 dans le domaine de l'art et des sciences du sport (soit 4,31 %).

Ces huit groupes de disciplines (groupe multidisciplinaire exclu) sont abordés dans l'étude de Vu (2012)[428]. En réalité, il n'existe pas de rapport officiel sur cette typologie. Néanmoins, son importance a été constatée par le fait que le ratio étudiants/enseignants déterminé pour les établissements d'enseignement supérieur au Vietnam diffère en fonction de leurs disciplines. D'après le document de référence n ° 1325/BGDĐT-KHTC[429], ce ratio est arrêté ainsi pour les cinq groupes suivants :

- inférieur ou égal à 20 pour les établissements de technologie, de sciences naturelles, et d'agriculture-sylviculture-pêche ;

- inférieur ou égal à 25 pour les établissements de sciences sociales et économiques ;

- inférieur ou égal à 22 pour les établissements pédagogiques et les établissements multidisciplinaires ;

- inférieur ou égal à 15 pour les établissements d'art et de sciences du sport ;

- inférieur ou égal à 10 pour les établissements de médecine et de pharmacie.

De plus, les universités clés nationales sont considérées comme des établissements de « pointe » pour chaque groupe de disciplines. Ainsi, pour le système universitaire vietnamien, il conviendrait de mesurer séparément l'efficience des différents groupes établis selon les disciplines de formation pour :

- déterminer plus exactement l'efficience relative des universités et identifier les unités de référence ;

[428] *Ibid*.

[429] Document de référence n° 1325/BGDĐT-KHTC, 27 février 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la détermination du ratio étudiant-enseignant *(Hướng dẫn về cách xác định số sinh viên, học sinh quy đổi trên 1 giảng viên, giáo viên quy đổi).*

- apprécier si les universités clés nationales sont des unités « types » pour chaque groupe de disciplines.

Mais, pour éviter que la taille des groupes ne soit trop faible, nous avons décidé de classer les 116 universités étudiées, selon les disciplines de formation, en quatre groupes, à savoir :

- le groupe 1 : technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche (25 DMU)[430] ;

- le groupe 2 : sciences sociales et économiques (13 DMU) ;

- le groupe 3 : art, sciences du sport et médecine (y compris pharmacie) (14 DMU) ;

- le groupe 4 : pédagogie et multidisciplinarité (64 DMU)[431].

2.2. Informations statistiques sur l'échantillon de recherche

Cette partie vise à préciser notre échantillon de recherche. Dans un premier temps, nous présenterons de façon synthétique les différents sous-groupes de l'échantillon. Dans un second temps, les données statistiques concernant certains indicateurs essentiels seront exposées, à savoir le nombre d'étudiants, d'enseignants, la superficie utilisée pour la formation et la recherche et le revenu total[432].

2.2.1. Description des groupes de DMU de l'échantillon

Le tableau 4.1 présente les informations synthétiques des groupes d'universités classées selon les trois critères définis plus haut : public-privé, niveaux de formation et disciplines de formation.

Tableau 4.1

Les sous-groupes de l'échantillon des universités vietnamiennes

Critères de classification	Groupes	Quantité	Pourcentage
1. Public-privé		116	100,00
	a. Universités clés nationales	11	9,48
	b. Autres universités publiques	68	58,62
	c. Universités privées	37	31,90
2. Niveau de formation		116	100,00

[430] Avec seulement 4 établissements d'agriculture-sylviculture-pêche dans notre échantillon, nous ne pouvons pas diviser ce groupe en deux.

[431] Bien que le nombre de DMU dans ce groupe soit assez élevé, les 8 universités de pédagogie dans notre échantillon ne permettent pas de le diviser en deux.

[432] Le revenu total comprend les quatre catégories suivantes : frais d'inscription, revenus des activités de recherche scientifique et des transferts de technologie, subventions attribuées par l'État et autres revenus.

	a. Universités de niveau doctorat	30	25,86
	b. Universités de niveau master	30	25,86
	c. Universités de niveau licence	56	48,28
3. Discipline de formation		116	100,00
	a. Groupe 1	25	21,55
	b. Groupe 2	13	11,21
	c. Groupe 3	14	12,07
	d. Groupe 4	64	55,17

Source : Auteur.

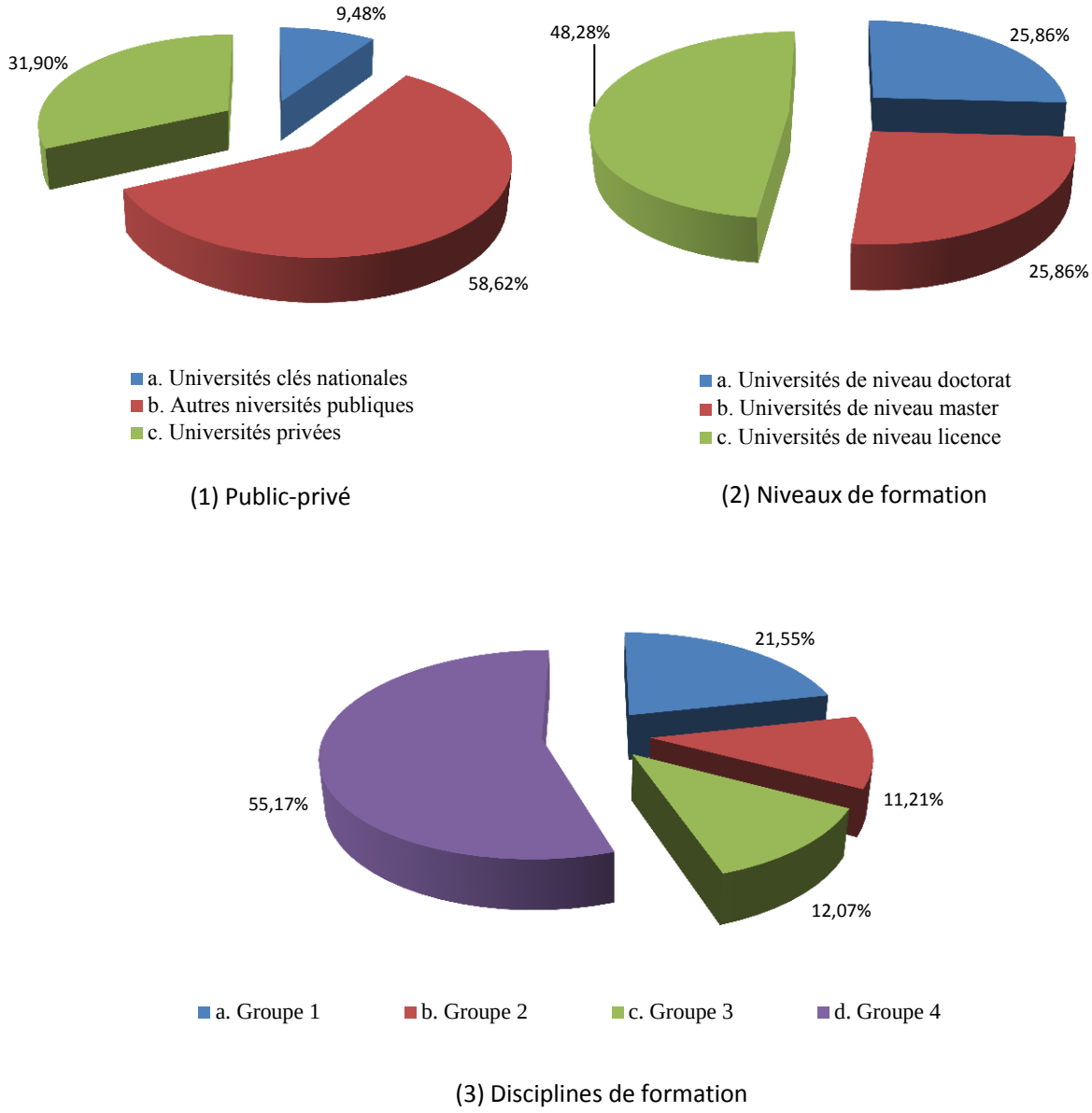
Nous constatons que le nombre d'universités privées dans notre échantillon est assez limité, à savoir seulement 37 unités (soit 31,90 %), en cohérence avec la situation générale du système de l'enseignement supérieur au Vietnam (cf. chapitre 1). C'est la raison pour laquelle nous n'avons pas divisé davantage ce groupe en utilisant un autre critère de classification.

Nous notons ensuite que de nombreuses universités au Vietnam ne forment les étudiants que jusqu'à la licence (48,28 % pour notre échantillon), expliquant ainsi le faible niveau du système universitaire vietnamien dans le classement mondial. Il apparaît donc nécessaire de mesurer séparément l'efficience des universités de niveau licence afin de dégager des solutions pertinentes pour les restructurer. Cela pourrait participer à l'amélioration de l'efficience globale de l'ensemble du système.

S'agissant des disciplines de formation, nous observons que le groupe 4, constitué principalement d'universités multidisciplinaires, est majoritaire dans notre échantillon (soit 55,17 %). Mais où se situe son efficience relative par rapport aux autres ? La réponse à cette question se trouvera dans les deux chapitres suivants.

La synthèse générale est donnée figure 4.1 ci-dessous.

Figure 4.1 : Pourcentage des groupes d'universités classées selon les trois critères retenus



Source : Auteur.

2.2.2. Indicateurs de l'échantillon

À partir des informations publiques disponibles sur les universités, nous ne pouvons collecter que les données sur trois groupes d'indicateurs :

- les indicateurs en rapport avec les étudiants, comme le nombre de nouvelles inscriptions, le nombre total d'étudiants inscrits, de diplômés, etc. (premier cycle et cycles supérieurs) ;

- les indicateurs concernant l'infrastructure (la superficie des terrains gérés ; le nombre et la superficie des salles d'étude, des salles de conférence, des bibliothèques, des laboratoires, des résidences…) et le personnel. Cependant, les universités au Vietnam ne publient pas encore d'informations concernant leur personnel non enseignant ;

- les indicateurs en lien avec les sources de revenus des établissements : frais d'inscription, revenus des activités de recherche scientifique et des transferts de technologie, subventions attribuées par l'État. Rappelons que le Règlement régissant la publicité d'informations relative au système éducatif vietnamien[433] n'oblige pas encore les établissements d'enseignement supérieur à publier des données sur le volet financier.

Pour notre échantillon de recherche, le tableau 4.2 ci-dessous présente les statistiques de ses indicateurs essentiels.

Tableau 4.2

Indicateurs de mesure retenus pour l'année 2012-2013

Indicateurs	Moyenne	Médiane	Écart-type	Minimum	Maximum
A. Nombre d'étudiants					
1. Étudiants en licence à temps plein					
a. Nouvelles inscriptions	1 664,026	977	1 797,214	40	10 120
b. Nombre total d'étudiants inscrits	6 421,017	3 771	6 871,827	82	35 536
2. Étudiants des cycles supérieurs					
a. Nouvelles inscriptions	250,991	35	525,779	0	3 793
- en master	239,509	35	496,126	0	3 552
- en doctorat	11,483	0	33,095	0	241
b. Nombre total d'étudiants inscrits	581,905	49	1 394,336	0	10 935
- en master	542,638	49	1 277,648	0	9 885
- en doctorat	39,267	0	121,345	0	1 050
B. Nombre d'enseignants à temps plein	355,25	249,5	364,033	27	2 040
1. qui ont un doctorat	49,879	21,5	94,656	0	706
2. qui n'ont pas encore de doctorat	305,371	229	297,071	9	1901
C. Superficie construite utilisée pour la formation et la recherche (en mètres carrés)	25 975,05	18 549,1	27 951,35	1 424	179 550
D. Revenu total (en milliards VND)	137,049	86,8	173,316	1,026	1 314,159
Incluant les revenus des activités de	3,123	0	9,282	0	68,502

[433] Promulgué dans la circulaire n° 09/2009/TT-BGDĐT.

recherche scientifique (en milliards VND)

Source : Auteur.

Note : La superficie construite *(floor area)* utilisée pour la formation et la recherche comprend le total de la surface des salles d'étude, des bibliothèques, des laboratoires et des ateliers de pratique professionnelle.

La détermination des variables utilisées pour notre étude sera présentée dans la section suivante. Néanmoins, nous voudrions analyser plus en détail certaines informations de notre échantillon, en nous basant sur les données du tableau 4.2.

Premièrement, nous constatons que la formation de niveau doctorat est encore peu développée au Vietnam. Concrètement, parmi les 116 universités de notre échantillon, seules 30 proposent des programmes doctoraux. C'est la raison pour laquelle la valeur moyenne des deux indicateurs des nouvelles inscriptions et des étudiants en doctorat est très basse (11 et 39 respectivement). Par conséquent, pour améliorer la compétitivité des universités vietnamiennes à l'échelon régional et mondial, il faudrait que soient développées davantage d'« universités de recherche ».

Deuxièmement, le nombre d'enseignants titulaires d'un doctorat est très faible, voire nul pour certains établissements (7 universités dans notre échantillon). Quelle est l'influence de cette variable sur l'efficience technique des universités étudiées ? Nous tenterons de répondre à cette interrogation dans le chapitre suivant.

Troisièmement, les revenus générés par les activités de recherche scientifique et le transfert de technologie ne sont pas assez importants. La valeur moyenne pour notre échantillon n'est que de 3,123 milliards VND sur 137,049 milliards VND de revenu total. De plus, en nous basant sur la valeur médiane de cet indicateur, plus de la moitié des universités étudiées ne génèrent pas de revenus. Plus précisément, seules 46 institutions génèrent des revenus positifs, révélant la faible capacité des universités vietnamiennes à valoriser leur potentiel de recherche.

Section 2 : Détermination des variables et modèles de l'étude

La sélection des variables à utiliser est une étape importante dans une application de la méthode DEA (McMillan et Datta, 1998)[434]. Les auteurs ont souligné le fait que, *« lorsque le nombre de variables augmente, le nombre de DMU évalués efficients ainsi que les scores d'efficience des*

[434] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficJiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), p. 489.

unités inefficientes augmentent. Par conséquent, il est particulièrement important que les variables sélectionnées reflètent une composante pertinente de l'input ou de l'output. De plus, il est conseillé de maintenir le nombre de variables à moins d'un tiers du nombre d'observations[435] *»*. Boussofiane *et al.* (1991) ont également relevé que *« la sélection des inputs et des outputs peut affecter le pouvoir de discrimination* […] *; leur nombre doit rester inférieur au nombre total de DMU pour une discrimination effective*[436] *»*. Cette limitation est également mentionnée par Ramanathan (2003)[437].

Néanmoins, comme nous l'avons précisé dans le deuxième chapitre, cette sélection n'est pas facile à opérer lorsqu'elle concerne l'enseignement supérieur. Par conséquent, afin de pouvoir identifier les ensembles de variables appropriées pour notre étude, nous synthétiserons tout d'abord les variables retenues dans les travaux précédents. Nos variables ainsi que les combinaisons d'inputs et d'outputs retenues pour la mesure de l'efficience des universités vietnamiennes seront présentées dans la deuxième partie de cette section.

1. Récapitulatif des variables d'inputs et d'outputs utilisées

1.1. Revue de la littérature

Le tableau 4.3 synthétise les inputs et outputs utilisés dans le cadre spécifique de la mesure de l'efficience des systèmes universitaires.

[435] *Ibid.*
[436] Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52, p. 4.
[437] Ramanathan, R. (Ed.). (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. Sage, pp. 173-174.

Tableau 4.3

Revue de la littérature sur les inputs/outputs utilisés pour la mesure de l'efficience des systèmes universitaires

Référence	Nombre d'ensembles de variables	Nom complet des variables utilisées	
		Inputs	Outputs
Ahn *et al.* (1988a)	1	Dépenses de l'enseignement *(Instructional expenditures)* Investissements physiques Dépenses générales *(Overhead expenditures)*	Étudiants en 1er cycle (équivalent temps plein −ETP) Étudiants des cycles supérieurs (ETP) Subventions et contrats fédéraux de recherche
Ahn et Seiford (1993)	4	Salaires des enseignants Investissements physiques Frais généraux *(Overhead expenses)* Étudiants en 1er cycle (ETP)* Étudiants des cycles supérieurs (ETP)* Total des étudiants (ETP)*	Étudiants en 1er cycle (ETP)* Étudiants des cycles supérieurs (ETP)* Total des étudiants (ETP)* Diplômés de 1er cycle Diplômés des cycles supérieurs Total des diplômés Subventions et contrats fédéraux de recherche
Athanassopoulos et Shale (1997)	2	Dépenses académiques générales *(General academic expenditure)* Revenus de la recherche Nombre d'étudiants en 1er cycle (ETP) Nombre d'étudiants des cycles supérieurs (ETP) Effectif du personnel académique (ETP) Score moyen d'entrée d'étudiants au cours des trois dernières années Dépenses des bibliothèques et des services informatiques	Nombre de sortants diplômés *(No. of successful leavers)* Nombre de diplômes supérieurs délivrés *(No. of higher degrees awarded)* Classement de la recherche pondérée *(Weighted research rating)*
Hanke et Leopoldseder (1998)	3	Budget total (hors frais de personnel) Budget du personnel Nombre d'étudiants	Nombre de diplômés Nombre d'heures de cours dispensées Nombre de projets de recherche Nombre de publications

McMillan et Datta (1998)	9	Nombre total d'enseignants à temps plein dans les trois grades professoraux Nombre d'enseignants à temps plein éligibles pour des subventions du Conseil de recherches en sciences naturelles ou en médecine Nombre d'enseignants à temps plein éligibles pour des subventions du Conseil de recherches en sciences sociales et humaines Total des dépenses excepté les salaires des enseignants et les intérêts d'emprunts Total des dépenses de fonctionnement et de recherche subventionnées	Total des inscriptions de 1er cycle (ETP) Inscriptions de 1er cycle en sciences (ETP) Inscriptions de 1er cycle dans les autres programmes (ETP) Total des inscriptions dans les cycles supérieurs (ETP) Inscriptions aux programmes de master Inscriptions aux programmes de doctorat Total des dépenses de recherche subventionnées Nombre de subventions du Conseil de recherches en sciences sociales et humaines au prorata des enseignants éligibles Nombre de subventions du Conseil de recherches en sciences naturelles ou en médecine au prorata des enseignants éligibles
Avkiran (2001)	3	Personnel académique (ETP) Personnel non académique (ETP)	Inscriptions en 1er cycle Inscriptions dans les cycles supérieurs Quantum de recherche *(Research quantum)* Taux de redoublement des étudiants *(Student retention rate)* Taux de réussite des étudiants *(Student progress rate)* Taux d'emploi des diplômés de 1er cycle à temps plein Inscriptions payantes des étudiants étrangers Inscriptions locales payantes dans les cycles supérieurs
Erik et Susanne (2002)	8	Nombre de chercheurs Dépenses de bibliothèques Subventions obtenues pour la recherche (en 1997/98) Nombre d'enseignants Pourcentage d'étudiants avec un score d'entrée de niveau A *(A-level points)*	Nombre de publications dans l'index de citations en sciences sociales Nombre de publications dans l'index de citations en sciences Subventions obtenues pour la recherche (en 1998/99) Nombre d'étudiants en 1er cycle Nombre d'étudiants dans les cycles supérieurs Pourcentage des diplômés avec mention *first-class honors* ou *upper second-class honors* Taux de diplômés Taux d'emploi

Abbott et Doucouliagos (2003)	2	Effectif du personnel académique (ETP) Effectif du personnel non académique (ETP) Dépenses concernant tous les inputs autres que le personnel Valeur des actifs non courants *(Value of non-current assets)*	Nombre d'étudiants inscrits en 1er cycle (ETP) Nombre d'étudiants inscrits dans les cycles supérieurs (ETP) Nombre de diplômes du 1er cycle délivrés (ETP) Nombre de diplômes des cycles supérieurs délivrés (ETP) Allocation de la recherche (*Research Quantum Allocation*) Revenus de la recherche médicale et non médicale
Flegg *et al*. (2004)	1	Nombre d'enseignants Nombre d'étudiants en 1er cycle Nombre d'étudiants des cycles supérieurs Dépenses totales	Revenus de la recherche et du conseil (*Income from research and consultancy*) Nombre de diplômés du 1er cycle Nombre de diplômés des cycles supérieurs
Warning (2004)	5	Dépenses de personnel Autres dépenses	Publications en sciences sociales Publications en sciences Diplômés en sciences sociales Diplômés en sciences
Johnes (2006a)	9	Nombre total d'étudiants en 1er cycle (ETP) Nombre total d'étudiants des cycles supérieurs (ETP) Effectif total du personnel académique à temps plein Total des amortissements et des intérêts (*Total depreciation and interest payable*) Total des dépenses des bibliothèques centrales et des services d'information Dépenses de l'administration centrale et des services centraux	Nombre total de diplômés du 1er cycle pondéré Nombre total de diplômés des cycles supérieurs Montant de la subvention périodique pour la recherche
Johnes (2006b)	1	Dépenses en capital Effectif du personnel académique (ETP) Nombre d'étudiants en 1er cycle (ETP) Nombre d'étudiants des cycles supérieurs (ETP)	Nombre de diplômés du 1er cycle Nombre de diplômés des cycles supérieurs Revenus perçus pour la recherche

Castano et Cabanda (2007a, b)	1	Nombre d'enseignants (ETP) Propriétés, bâtiments, équipements Dépenses de fonctionnement	Inscriptions Diplômés Revenu total
Afonso et Santos (2008)	3	Ratio enseignants/étudiants (ETP) Dépenses par étudiant	Taux de réussite *(Success rate)* Diplômes de doctorat pour 100 enseignants
García-Aracil et Palomares-Montero (2008)	4	Dépenses totales Personnel académique Personnel non académique	Diplômés Publications Recherches appliquées
Worthington et Lee (2008)	4	Personnel académique (ETP) Personnel non académique (ETP) Dépenses (autres que celles du personnel) Étudiants inscrits en 1er cycle Étudiants inscrits dans les cycles supérieurs Total du personnel (ETP) Total des étudiants	Étudiants ayant achevé le 1er cycle Étudiants ayant achevé le second cycle Étudiants ayant achevé leur doctorat Classement national Subventions de l'industrie Publications Total des diplômés Total des subventions
Guzman et Cabanda (2009)	1	Dépenses en capital Total des dépenses de fonctionnement	Nombre total d'étudiants Nombre total d'étudiants diplômés Total des revenus
Youn et Park (2009)	1	Nombre d'étudiants en 1er cycle Nombre d'étudiants dans les cycles supérieurs Nombre d'enseignants à temps plein	Nombre de diplômés de 1er cycle Taux d'emploi des étudiants en 1er cycle Ratio d'étudiants de 1er cycle admis dans les cycles supérieurs

Katharaki et Katharakis (2010)	2	Dépenses de fonctionnement Effectif du personnel académique Effectif du personnel non académique Nombre d'étudiants inscrits formellement	Nombre de diplômés Revenus de la recherche
Cuenca (2011)	1	Dépenses de personnel Dépenses d'entretien et autres dépenses de fonctionnement Dépenses de capital	Nombre total d'étudiants inscrits Nombre total de diplômés Total des revenus
Kuah et Wong (2011)	2	Effectif (personnel académique) Nombre d'étudiants Niveau moyen de qualification des étudiants Dépenses de l'université Effectif (personnel de recherche) Niveau moyen de qualification du personnel de recherche Nombre d'étudiants en recherche Subventions de recherche	Nombre de diplômés Résultats moyens des diplômés Taux de diplômés Taux d'emploi des diplômés Nombre de diplômés dans la recherche Nombre de publications Nombre de prix Nombre de licences de propriété intellectuelle délivrées
Lee (2011)	1	Personnel (ETP) Dépenses relatives aux immeubles, bibliothèques et autres propriétés, installations et équipements	Classement national Subventions de l'industrie Autres subventions du secteur public Publications de recherche Nombre d'étudiants en master Nombre de doctorants
Cunha et Rocha (2012)	1	Financement total par étudiant Total des dépenses par étudiant Personnel académique par étudiant	Nombre total d'étudiants diplômés Nombre de doctorats délivrés Nombre total d'heures de cours

Salleh (2012)	1	Inscriptions en 1er cycle Inscriptions dans les cycles supérieurs Effectif du personnel académique (ETP) Financement de la recherche	Nombre de diplômes du 1er cycle attribués Nombre de diplômes des cycles supérieurs attribués Nombre d'articles de référence
Sav (2012)	1	Nombre d'enseignants ou d'enseignants-chercheurs Effectif du personnel administratif Dépenses d'équipement Dépenses de soutien académique Dépenses auxiliaires du capital	Heures de crédit de formation du 1er cycle Heures de crédit de formation des cycles supérieurs Subventions de recherche
Calhoun et Hall (2013)	4	Dépenses de soutien académique *(Academic support expenditures)* Dépenses de soutien institutionnel *(Institutional support expenditures)* Dépenses en équipements Dépenses en enseignement Nombre d'enseignants Nombre d'étudiants en 1er cycle Nombre d'étudiants des cycles supérieurs Total des dépenses de soutien *(Total support expenditures)* Nombre d'étudiants	Subventions et contrats fédéraux, étatiques, locaux et privés Dépenses de service public Nombre de diplômes de licence Nombre de diplômes de master Nombre de doctorats Nombre de premiers diplômes professionnels Nombre de certificats (*No. of certificates*) Nombre de prix (*No. of awards*)
Danaei et Aliabadi (2013), Azizi et Paktinat (2013)	1	Actif Ressources humaines	Étudiants diplômés Bénéfice d'exploitation (*Operating profit*)
Rahimiana et Soltanifar (2013)	1	Nombre d'étudiants Nombre de professeurs d'université Nombre d'employés	Nombre d'étudiants diplômés Nombre de publications

Do et Chen (2014)	1	Effectif du personnel académique Dépenses de fonctionnement Superficie construite *(floor area)*	Total des heures de crédit *(Total credit-hours)* Nombre de publications Montant des subventions pour les activités scientifiques et technologiques

Notes: (1) Les deux dernières colonnes de ce tableau présentent toutes les variables (inputs et outputs) retenues pour chaque étude.

(2) * Parmi les quatre modèles proposés dans l'étude d'Ahn et Seiford (1993), deux modèles utilisent les variables concernant les étudiants comme outputs, tandis que les deux autres modèles utilisent ces variables comme inputs.

À partir des données du tableau 4.3, nous constatons qu'il n'existe pas un ensemble unique de variables pour la mesure de l'efficience des universités. La sélection de variables axées sur l'enseignement ou sur la recherche dépend de l'objectif principal de chaque étude. Ainsi, Lee (2011)[438] ne se concentre que sur la recherche. Hanke et Leopoldseder (1998)[439], Erik et Susanne (2002)[440], Worthington et Lee (2008)[441] et Kuah et Wong (2011)[442] proposent des variables différentes pour mesurer séparément l'efficience de l'enseignement et de la recherche. La plupart des autres études s'intéressent au cadre universitaire général, sans détailler les deux activités d'enseignement et de recherche. Cependant, plusieurs d'entre elles ont appliqué l'analyse de sensibilité en déclinant plusieurs spécifications d'input et d'output, afin de pouvoir examiner l'influence de variables différentes sur la performance globale des universités (cf. Ahn et Seiford, 1993[443] ; Abbott et Doucouliagos, 2003[444] ; Johnes, 2006a[445] ; Afonso et Santos, 2008[446] ; Katharaki et Katharakis, 2010[447] ; Agasisti et Lezzi, 2013[448] ; Calhoun et Hall, 2013[449]).

1.2. Discussions sur les variables utilisées

Avant de discuter en détail des inputs et outputs utilisés dans les précédentes études, nous devons aborder certaines difficultés rencontrées dans leur détermination.

1.2.1. Détermination des inputs et des outputs

[438] Lee, B. L. (2011). Efficiency of Research Performance of Australian Universities: A Reappraisal using a Bootstrap Truncated Regression Approach. *Economic Analysis & Policy*, 41 (3), 195-203.
[439] Hanke, M., Leopoldseder, T. (1998). Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application. *Tertiary Education and Management*, 4 (3), 191-197.
[440] Erik, L., Susanne, W. (2002). Teaching or research? What affects the efficiency of universities. Working Paper, Diskussionsbeiträge: Serie 1, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Konstanz, n° 322.
[441] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998-2003. *Economics of Education Review*, 27, 285-298.
[442] Kuah, C. T., Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.
[443] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[444] Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22, 89-97.
[445] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 273-288.
[446] Afonso, A., Santos, M. (2008). A DEA Approach to the Relative Efficiency of Portuguese Public Universities Portuguese. *Journal of Management Studies*, 13 (1), 67-87.
[447] Katharaki, M., Katharakis, G. (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International Journal of Educational Research*, 49, 115-128.
[448] Agasisti T., Lezzi M. (2013). The efficiency of Italian public universities in the medium-run (2001-2011): A Data Envelopment Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Italian Association of Management Engineering (AiIG), Milan (Italy), octobre 2013.
[449] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

Une confusion a parfois lieu entre les variables d'input et d'output. Ainsi, certaines études utilisent une ou plusieurs variables relatives aux étudiants inscrits (effectif ou ETP − équivalent temps plein) comme outputs, alors que d'autres études les considèrent comme inputs et utilisent en contrepartie le nombre ou le taux de diplômés comme outputs. Par conséquent, pour surmonter cette ambiguïté, Ahn et Seiford (1993)[450] ont proposé deux groupes de modèles (incluant quatre modèles) correspondant à chaque groupe de variables, pour ensuite statuer sur l'efficience comparative des universités publiques et privées étudiées.

Les outputs des universités ne sont pas faciles à mesurer. Bien qu'ils soient regroupés communément selon trois catégories, à savoir enseignement, recherche et services publics, *« il est extrêmement difficile, voire impossible, de trouver une "juste" mesure d'output pour chacune de ces dimensions »* (Ahn *et al.*, 1993)[451]. Parmi ces trois catégories, l'output des services publics est le plus difficile à mesurer.

Il existe parfois une corrélation très forte entre inputs et/ou outputs. À ce titre, Johnes (2006a)[452] a proposé de supprimer la variable « personnel académique ETP » en raison de la forte significativité de la corrélation avec les autres inputs.

Enfin, comme le précise Beasley (1990)[453], la sélection des critères d'input et d'output est largement dépendante, dans le secteur de l'enseignement supérieur, de la disponibilité des données.

Nous allons maintenant discuter en détail des variables synthétisées dans le tableau 4.3 pour déterminer ensuite les inputs et outputs plus particulièrement appropriés à notre étude.

1.2.2. Variables d'input

Les inputs du processus de production des établissements de l'enseignement supérieur peuvent être classés selon deux rubriques : la main-d'œuvre *(labor)* (qui comprend les enseignants et

[450] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

[451] "*It is extremely difficult, if not impossible, to find a "true" output measure for each of these dimensions"*. Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, p. 197.

[452] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 273-288.

[453] Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18 (2), p. 172.

le personnel administratif), et le capital qui inclut les terrains, les bâtiments et les autres équipements (Ahn *et al*., 1988a)[454].

Nous observons que, dans la plupart des études, l'effectif en personnel est une variable de choix dans la catégorie « Main-d'œuvre ». Certaines études ont séparé cette variable en personnel « académique » et « non académique » (cf. Avkiran, 2001[455] ; Abbott et Doucouliagos, 2003[456] ; García-Aracil et Palomares-Montero, 2008[457] ; Worthington et Lee, 2008[458] et Katharaki et Katharakis, 2010[459]). En revanche, Ahn et Seiford (1993)[460] ont utilisé le *proxy* « Salaires des enseignants » comme mesure d'input, en argumentant que *« le grade ainsi que les compétences des enseignants sont bien reflétés dans les salaires*[461] *»*.

En ce qui concerne la mesure du capital physique, Johnes et Yu (2008)[462] et Do et Chen (2014)[463] retiennent la surface comme input, avec les variables « Superficie des bâtiments »[464] et « Superficie construite »[465]. D'autres études utilisent la valeur de l'actif, avec un accent mis sur l'actif immobilier. Ainsi, Abbott et Doucouliagos (2003)[466] ont utilisé la variable « Valeur des actifs non courants »[467], ou bien Castano et Cabanda (2007a[468], b[469]) la variable « Propriétés, bâtiments,

[454] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), p. 262.
[455] Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 57-80.
[456] Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22, 89-97.
[457] García-Aracil, A., Palomares-Montero, D. (2008). Evaluation of Spanish Universities: Efficiency, Technology and Productivity Change. Paper presented in the Prime-Latin America Conference at Mexico City, septembre 2008.
[458] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. *Economics of Education Review*, 27, 285-298.
[459] Katharaki, M., Katharakis, G. (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International Journal of Educational Research*, 49, 115-128.
[460] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[461] *Ibid.*, p. 262.
[462] Johnes, J., Yu, L. (2008). Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis. *China Economic Review*, 19, 679-696.
[463] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.
[464] *Area of the buildings.*
[465] *Floor area.*
[466] Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22, 89-97.
[467] *Value of non-current assets.*
[468] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007a). Performance evaluation of the efficiency of Philippine Private Higher Educational Institutions: Application of frontier approaches. International Transactions in Operational Research, 14, 431-444.

équipements[470] ». La variable générique « Actif » est également retenue par Danaei et Aliabadi (2013)[471] et Azizi et Paktinat (2013)[472]. Du fait de la faible disponibilité des données (McMillan et Chan, 2006)[473], la dépense en capital peut constituer une alternative acceptable comme variable d'input.

Enfin, comme le montre le tableau 4.3, de nombreuses études retiennent les variables de dépenses comme inputs (Athanassopoulos et Shale (1997)[474], McMillan et Datta (1998)[475]). Pour d'autres études, les variables d'input sont liées aux dépenses (Ahn *et al.* (1988a)[476], Warning (2004)[477], Guzman et Cabanda (2009)[478], Cuenca (2011)[479], et Agasisti et Lezzi (2013)[480]). Néanmoins, il n'est pas encore possible au Vietnam de publier les données financières relatives aux dépenses des établissements. C'est la raison pour laquelle nous ne pouvons pas les utiliser comme variables d'inputs dans le cadre de cette recherche.

1.2.3. Variables d'output

Pour les universités, un consensus général semble avoir été trouvé. En effet, les variables d'outputs relèvent de trois catégories principales : l'enseignement, la recherche et les services publics dont bénéficient les étudiants mais aussi l'ensemble des parties prenantes. Pourtant, il subsiste parfois des désaccords entre les analystes concernant la sélection des variables pour chaque catégorie car il

---

[469] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007b). Sources of Efficiency and Productivity Growth in the Philippine State Universities and Colleges: A Non-Parametric Approach. *International Business & Economics Research Journal*, 6 (6), 79-90.

[470] *Property, plant and equipment.*

[471] Danaei, A., Aliabadi, S. (2013). Measuring relative efficiency of applied science and technology universities in province of Semnan, Iran and providing suggestions for merging units. *Management Science Letters*, 3, 783-788.

[472] Azizi, Z., Paktinat, M. (2013). A DEA application for analyzing investment activities in higher educational organizations. *Management Science Letters*, 3, 435-442.

[473] McMillan, M. L., Chan, W. H. (2006). University Efficiency: A Comparison and Consolidation of Results from Stochastic and Non-stochastic Methods. *Education Economics*, 14 (1), p. 10.

[474] Athanassopoulos, A. D., Shale, E. (1997). Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by Means of Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 5 (2), 117-134.

[475] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.

[476] Ahn, T., Charnes, A. C., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[477] Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.

[478] Guzman, M. C. G. N., Cabanda, E. (2009). Selected Private Higher Educational Institutions In Metro Manila: A DEA Efficiency Measurement. *American Journal of Business Education*, 2 (6), 97-108.

[479] Cuenca, J. S. (2011). Efficiency of State Universities and Colleges in the Philippines: A Data Envelopment Analysis. Philippine Institute for Development Studies, Discussion paper series n° 2011-14.

[480] Agasisti T., Lezzi M. (2013). The efficiency of Italian public universities in the medium-run (2001-2011): A Data Envelopment Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Italian Association of Management Engineering (AiIG), Milan (Italy), octobre 2013.

n'existe aucune méthode définitive. Par ailleurs, l'output lié aux « services publics » est considéré comme le plus difficile à mesurer, et il est impossible de trouver une mesure ou même un substitut fiable à celui-ci. C'est la raison pour laquelle il sera exclu de notre travail. Nous ne prendrons donc en compte que deux catégories d'outputs : l'enseignement et la recherche.

a. Les outputs en lien avec l'enseignement

Plusieurs variables ont été utilisées comme mesures d'output : le nombre d'étudiants et le nombre de diplômés sont les plus courantes[481]. Dans la plupart des études, ces variables sont subdivisées en deux familles : le premier cycle *(undergraduate)* et les cycles supérieurs *(postgraduate)*. Toutefois, leur définition diffère selon les pays.

De nombreux travaux retiennent le nombre d'étudiants inscrits comme variables d'outputs (Ahn *et al*., 1988a[482] ; Ahn et Seiford, 1993[483] ; McMillan et Datta, 1998[484] ; Avkiran, 2001[485] ; Erik et Susanne, 2002[486] ; Abbott et Doucouliagos, 2003[487] ; etc.). Pour Ahn et Seiford (1993)[488], la raison de ce choix ne réside pas seulement dans la disponibilité des données, mais aussi dans la relation directe entre ces variables et les formules de financement de l'État. McMillan et Datta (1998)[489] ont par ailleurs souligné que le *proxy* « diplômés » capte insuffisamment les étudiants ayant assisté aux cours sans avoir validé leur diplôme.

D'autres études utilisent le nombre de diplômés et le taux de diplomation comme mesures d'outputs, mais la plupart ont simultanément utilisé le nombre d'étudiants inscrits comme inputs. Compte tenu du fait que le nombre de diplômes décernés *(degrees awarded)* est le résultat de

[481] En effet, ces indicateurs sont seulement considérés comme des substituts pour l'output de l'enseignement dans Paulsen et Smart (2001), ce que nous avons présenté dans le chapitre 2 de la thèse.
[482] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.
[483] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[484] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[485] Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 57-80.
[486] Erik, L., Susanne, W. (2002). Teaching or research? What affects the efficiency of universities. Working Paper, Diskussionsbeiträge: Serie 1, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Konstanz, n° 322.
[487] Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22, 89-97.
[488] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, p. 197.
[489] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), p. 490.

plusieurs années d'études, Ahn et Seiford (1993)[490] ont également mentionné qu'il pourrait mesurer l'efficience de l'enseignement mieux que ne le ferait le nombre d'inscriptions. Mais s'il est le résultat de plusieurs années, est-il logique de le comparer avec des ressources (inputs) d'une seule année ? Ceci n'a jamais été abordé dans les études précédentes. De plus, le nombre de nouvelles inscriptions d'une année universitaire ne détermine pas le nombre de diplômés de l'année en question. Ainsi, si l'on utilise ces deux indicateurs la même année, nous aboutirons à des conclusions erronées. Dans les faits, il est difficile de vérifier si toutes les études ayant retenu cette solution[491] disposaient d'une base de données fiable, ou si elles ont tout simplement ignoré la question. Pour justifier ce raisonnement, nous comparerons les résultats de deux modèles comprenant deux ensembles de variables :

- le premier modèle comprend 4 variables, à savoir 2 inputs : le nombre d'enseignants à temps plein, la surface construite utilisée pour la formation et la recherche (en mètres carrés), et 2 outputs : le nombre de nouvelles inscriptions et le revenu total (en milliards de VND) ;

- le second modèle est développé sur la base du premier mais comprend 5 variables. Le nombre de nouvelles inscriptions a été déplacé dans la liste des inputs, et le nombre de diplômés prend place parmi les outputs[492].

Pour cette comparaison, nous avons sélectionné 37 universités de niveau licence, groupe majoritaire dans notre échantillon. Ces 37 universités ont pour donnée commune leur nombre de diplômés pour l'année 2012-2013[493]. Le modèle DEA utilisé pour la mesure est la spécification VRS orientée output (cf. [3.24]) :

$$max \qquad \phi_k + \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r + \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i$$

$$s.t. \qquad \phi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} + s_r = 0 \qquad r = 1, \dots, s$$

[490] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, p. 197.

[491] Cette solution consiste à utiliser des variables relatives aux étudiants inscrits comme inputs et des variables relatives aux diplômés comme outputs de l'enseignement.

[492] Notons que les données du nombre de nouvelles inscriptions et du nombre de diplômés concernent la même année (2012-2013).

[493] Il faut noter que les données actuelles sur le nombre de diplômés des universités sont moins complètes que celles concernant les étudiants inscrits. C'est la raison pour laquelle nous ne pouvons sélectionner que 37 universités sur 56 de niveau licence dans notre échantillon pour cette comparaison.

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} - s_i = 0 \qquad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_r, s_i \geq 0 \qquad \forall j = 1, \dots, n;\ r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m$$

où :

$1 \leq \phi_k \leq \infty$, et $\phi_k - 1$ est l'augmentation proportionnelle des outputs qui pourrait être obtenue par le DMU_k pour un niveau constant des inputs. $1/\phi_k$, variant entre 0 et 1, définit un score orienté output de l'efficience technique ;

k : DMU pour lequel l'efficience est mesurée ;

j : les DMU étudiés ($n = 37\ DMU$) ;

y_{rk} : la quantité de l'output r produite par le DMU k (soit 2 variables d'output pour les deux modèles) ;

x_{ik} : la quantité de l'input i utilisée par le DMU k (soit 2 variables d'input pour le premier modèle et 3 pour le second) ;

y_{rj} : la quantité de l'output r produite par le DMU j ;

x_{ij} : la quantité de l'input i utilisée par le DMU j ;

λ_j : les coefficients de pondération qui mesurent la capacité de chaque unité de production *(j)* à constituer le *benchmark* ;

s_r : les *outputs en déficit* pour chaque output r *(Slacks d'Outputs)* ;

s_i : les *inputs en excès* pour chaque input i *(Slacks d'Inputs)* ;

ε : une quantité infinitésimale *(Non Archimédian Quantity).*

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 4.4.

Tableau 4.4

Comparaison des résultats de deux modèles utilisant soit le nombre d'inscriptions soit le nombre de diplômés comme outputs

DMU	Modèle 1	Modèle 2	DMU	Modèle 1	Modèle 2
24	1,000	1,000	68	0,256	0,579

25	1,000	1,000	69	0,271	0,336
26	0,431	0,324	71	0,262	0,244
27	0,948	1,000	79	0,773	0,556
28	0,544	0,412	89	0,706	1,000
32	1,000	1,000	95	0,516	0,503
34	0,419	0,404	96	0,706	0,872
35	0,673	1,000	97	0,539	0,830
39	0,893	1,000	99	1,000	1,000
45	0,306	0,334	100	0,597	1,000
47	0,243	0,797	103	0,781	0,706
48	0,246	0,734	105	0,913	1,000
50	0,742	0,549	106	0,877	0,826
52	1,000	0,465	108	0,276	0,396
55	0,354	0,738	110	0,305	0,777
57	0,462	0,413	112	0,593	0,953
58	0,607	0,815	114	0,464	1,000
66	0,507	0,413	116	0,305	0,314
67	0,420	0,434			

Source : Auteur.

Note : (1) Pour faciliter la présentation de ce tableau (et de plusieurs tableaux dans les deux chapitres suivants) ainsi que l'analyse des résultats, nous utilisons les codes DMU en lieu et place du nom complet des 116 universités de notre échantillon (leur nom complet est présenté à l'annexe 3).

(2) Les scores d'efficience technique dans ce tableau sont obtenus par le logiciel DEAP, avec la spécification VRS orientée output. Ce sont les valeurs de $1/\phi$, qui varient entre 0 et 1.

Nous ne concentrons notre analyse que sur les unités particulières d'après les données du tableau 4.4. Prenons tout d'abord le cas du DMU 52, qui est passé d'un score d'efficience 1,000 à 0,465 entre le modèle 1 et le modèle 2. Ainsi, dans le premier modèle dans lequel le nombre de nouvelles inscriptions est utilisé comme variable d'output, cette université est jugée efficiente. Dans le second modèle, le score d'efficience de cette université diminue notablement, ce qui s'explique, après analyse des données, par un nombre très élevé de nouvelles inscriptions en 2012-2013 par rapport au nombre de diplômés. En effet, cette université a été créée en 2008 et l'augmentation du nombre de nouvelles inscriptions est logique. Si son efficience relative est mesurée à partir du second modèle dans lequel le nombre de nouvelles inscriptions est utilisé comme input et le nombre de diplômés comme output, elle baisse notablement, mais cela paraît discutable.

Les DMU 89, 100 et 114 ont un score d'efficience plus élevé dans le second modèle que dans

le premier modèle. Concrètement, leurs scores sont passés de 0,706, 0,597 et 0,464 respectivement à 1,000. En analysant les données disponibles pour ces universités, nous constatons une diminution notable du nombre de nouvelles inscriptions en 2012-2013. Ce nombre est inférieur au nombre de diplômés pour chacune de ces universités. Cela n'est pas bon signe dans leur course à la concurrence, et limitera aussi leur nombre de diplômés dans quelques années. Cependant, si l'on mesure leur efficience à partir du second modèle, ces universités affichent le score de 1. Là également, on peut s'interroger sur la pertinence du résultat.

En résumé, sur une même année, il conviendrait de ne pas choisir la seconde solution (pour laquelle les variables relatives aux étudiants inscrits sont utilisées comme inputs et les variables relatives aux diplômés comme outputs). Cette solution est donc rejetée car, dans le rapport annuel traitant de la publicité des informations des établissements au Vietnam, on ne retrouve le nombre de nouvelles inscriptions et le nombre de diplômés que sur une même année.

Le dernier groupe de variables d'output utilisées en lien avec l'enseignement est le nombre d'heures de crédit ou de cours (cf. Hanke et Leopoldseder, 1998[494]; Sav, 2012[495]; Do et Chen, 2014[496]). Mais la prudence est de mise, car ces indicateurs peuvent différer significativement selon les programmes de licence (à temps plein), ou les disciplines (les étudiants en sciences disposent d'heures de travail en laboratoire, contrairement aux étudiants en sciences humaines).

b. Les outputs en lien avec la recherche

Les outputs en lien avec la recherche sont plus difficiles à sélectionner : *« en principe, ces outputs devraient prendre en compte la création de nouvelles connaissances, ou la validation et la correction des connaissances existantes »* (Ahn et Seiford, 1993)[497]. Néanmoins, il n'est pas possible de mesurer de façon acceptable l'augmentation des connaissances dans le secteur de l'enseignement supérieur. Par conséquent, divers indicateurs ont été utilisés comme « substituts » *(proxies)* de mesures d'output pour cette catégorie. De nombreux travaux ont utilisé les subventions allouées à la

[494] Hanke, M., Leopoldseder, T. (1998). Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application. *Tertiary Education and Management*, 4 (3), 191-197.
[495] Sav, G. T. (2012). Productivity, Efficiency, and Managerial Performance Regress and Gains in United States Universities: A Data Envelopment Analysis. *Advances in Management & Applied Economics*, 2 (3), 13-32.
[496] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.
[497] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, p. 198.

recherche (Ahn et Seiford (1993)[498], McMillan et Datta (1998)[499], Johnes (2006a)[500], Worthington et Lee (2008)[501]). L'indicateur des revenus de la recherche est également choisi comme output (Flegg *et al*., 2004[502] ; Johnes, 2006b[503] ; Katharaki et Katharakis, 2010[504]). À l'inverse, Athanassopoulos et Shale (1997)[505] et Kuah et Wong (2011)[506] ont considéré les revenus et les subventions comme des inputs.

Enfin, le nombre de publications, considéré comme variable unique ou dédoublée (Warning, 2004)[507] selon le domaine de recherche (publications en sciences sociales *versus* en sciences), constitue une mesure également largement utilisée pour catégoriser les outputs.

2. Les variables et modèles de l'étude

Dans un premier temps, nous allons préciser les variables d'input et d'output retenues pour notre étude. Dans un second temps, nous développerons les modèles de mesure de l'efficience.

2.1. Sélection des variables de l'étude

2.1.1. Sélection des variables d'input

Les inputs des universités peuvent être divisés en deux catégories fondamentales : le capital humain et le capital physique. Dans la première catégorie, nous choisissons *le nombre d'enseignants à temps plein* comme variable. Puisque les informations publiques des universités du Vietnam concernant le personnel ne sont pas encore complètes, nous ne pouvons pas calculer le personnel en équivalent temps plein (ETP). En outre, contrairement à d'autres études et en l'absence de données,

[498] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[499] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[500] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25 (3), 273-288.
[501] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998-2003. *Economics of Education Review*, 27, 285-298.
[502] Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach. *Education Economics*, 12 (3), 231-249.
[503] Johnes, J. (2006b). Efficiency and productivity change in the English higher education sector from1996/97 to 2002/03. Lancaster University Management School, Working Paper 2006/017.
[504] Katharaki, M., Katharakis, G. (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International Journal of Educational Research*, 49, 115-128.
[505] Athanassopoulos, A. D., Shale, E. (1997). Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by Means of Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 5 (2), 117-134.
[506] Kuah, C. T., Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.
[507] Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.

nous ne pouvons pas compléter nos inputs avec des variables représentatives du personnel non académique. Cette difficulté a aussi été rencontrée par Johnes (2006a)[508] et Youn et Park (2009)[509]. En revanche, nous utiliserons le nombre d'enseignants en doctorat[510] et le nombre d'enseignants hors doctorat[511], du fait de leur disponibilité.

Pour la seconde catégorie, sachant qu'aucune donnée n'est disponible concernant les dépenses, nous retiendrons *la surface construite utilisée pour la formation et la recherche*[512] comme substitut aux inputs de cette catégorie. Ce choix méthodologique est en accord avec Johnes et Yu (2008)[513], ou encore Do et Chen (2014)[514]. En effet, ces auteurs ont jugé que les universités disposant de davantage de surface favorisaient, *de facto*, la réussite globale en termes d'enseignement et de recherche.

2.1.2. Sélection des variables d'output

a. Les outputs liés à l'enseignement

Nous avons constaté des options contradictoires quant au nombre d'étudiants ou au nombre de diplômés comme mesure d'output. Pour cette thèse, nous choisissons la première solution. Les faiblesses de la seconde solution ont été analysées en détail § 1. 2. 3 (a). Nous allons récapituler ici quelques idées principales afin de compléter les informations nécessaires et appuyer notre choix méthodologique.

Tout d'abord, le nombre de diplômés est le résultat de plusieurs années d'étude. Il serait donc discutable de le comparer avec les ressources (inputs) d'une seule année universitaire.

De plus, le nombre annuel de diplômés dépend fondamentalement du nombre de nouvelles inscriptions (quelques années[515] auparavant), et beaucoup moins des ressources humaines ou physiques des universités engagées l'année en question. Cela signifie que si le nombre de nouvelles

[508] Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 273-288.
[509] Youn, J. W., Park, K. (2009). University development models and efficiency analysis. *Journal of Service Science*, 1, 9-30.
[510] Ce sont les enseignants titulaires d'un doctorat.
[511] Ce sont les enseignants non titulaires d'un doctorat.
[512] La surface construite *(floor area)* utilisée pour la formation et la recherche comprend le total des salles d'étude, des bibliothèques, des laboratoires et des ateliers de pratique professionnelle.
[513] Johnes, J., Yu, L. (2008). Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis. *China Economic Review*, 19, 679-696.
[514] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.
[515] Il faut noter que le nombre d'années d'étude de chaque étudiant dépend de son programme de formation ainsi que de sa capacité à achever ce programme.

inscriptions est faible, le nombre de diplômés peut ne pas être élevé, même si les moyens en termes de personnel académique et d'infrastructure sont en progression. Pour cette raison, la plupart des recherches retenant le nombre de diplômés comme output ont simultanément considéré le nombre d'étudiants inscrits comme input correspondant (cf. tableau 4.3). Néanmoins, il faut noter que si ces deux indicateurs sont utilisés pour une même année, les conclusions sur l'efficience relative pourront être discutées. Selon nous, il est préférable d'utiliser directement le taux de diplômés (lorsque cela est possible) comme représentation de l'output « enseignement ». En revanche, il serait préférable de retenir les autres variables en pourcentage (Dyson *et al*., 2001)[516]. Mais, pour cette thèse, compte tenu de la faible disponibilité des données secondaires au Vietnam, nous ne pourrons pas appliquer cette solution.

En outre, même si l'on dispose de données suffisantes pour estimer le taux de diplômés, il conviendrait de ne pas utiliser cet indicateur comme output exclusif. À ce titre, Erik et Susanne (2002)[517] et Kuah et Wong (2011)[518] ont retenu deux indicateurs (taux de diplômés et taux d'emploi) pour leur mesure.

En conclusion, nous ne retiendrons le nombre de diplômés qu'à partir du moment où l'on dispose d'une volumétrie suffisante en matière de données. En pratique, ces informations ne sont pas faciles à obtenir, et ne sont pas encore disponibles au Vietnam. Par conséquent, nous avons choisi, pour cette thèse, de retenir le nombre d'étudiants inscrits, que nous séparerons en deux catégories : le premier cycle et les cycles supérieurs. Mais, faute de données complètes, nous ne pouvons pas calculer leur correspondance en équivalent temps plein (ETP). Nous ne considérerons donc que le groupe des étudiants en licence à temps plein pour le premier cycle, et en master et doctorat pour les cycles supérieurs. En revanche, pour chaque groupe d'étudiants, nous disposons de deux indicateurs : *le nombre de nouvelles inscriptions* et *le nombre total d'étudiants*. Nous proposerons donc deux groupes de modèles afin de pouvoir établir des comparaisons.

b. Les outputs liés à la recherche

Actuellement, parmi les données secondaires disponibles, un seul indicateur permettrait de catégoriser notre output « recherche » : il s'agit *du revenu des activités de recherche scientifique et des transferts de technologie*. En réalité, le nombre des universités qui disposent de cette source de

[516] Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., & Sarrico, C. S. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal Operational Research*, 132, 245-259.
[517] Erik, L., Susanne, W. (2002). Teaching or research? What affects the efficiency of universities. Working Paper, Diskussionsbeiträge: Serie 1, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Konstanz, n° 322.
[518] Kuah, C. T., Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.

revenus est très faible (seulement 46 établissements sur les 116 constitutifs de notre échantillon). Ainsi, cette variable est égale à « zéro » pour les 70 autres établissements, ce qui ne permet pas une comparaison valable (Coelli, 1996)[519]. Pour cette raison, nous proposons de remplacer cette variable par *le revenu total*. De surcroît, l'utilisation de ce dernier en tant que critère d'output a déjà été retenue dans les études empiriques (Castano et Cabanda (2007a[520], b[521]) et Cuenca (2011)[522]).

En résumé, en l'absence de données adéquates, notre étude se cantonnera à l'évaluation de la performance globale des universités vietnamiennes, et ne distinguera pas l'enseignement de la recherche. Toutes les variables utilisées pour cette thèse sont synthétisées dans le tableau 4.5.

Tableau 4.5

Liste des variables retenues pour l'étude

Variables	Définition
Inputs	
ENS	Nombre d'enseignants à temps plein
DOCENS	Nombre d'enseignants à temps plein titulaires d'un doctorat
NONDOCENS	Nombre d'enseignants à temps plein non titulaires d'un doctorat
SURF	Surface construite utilisée pour la formation et la recherche, incluant les salles de classe, les bibliothèques et les laboratoires (en mètres carrés)
Outputs	
INS1	Nombre de nouvelles inscriptions en licence à temps plein
INS2	Nombre de nouvelles inscriptions dans les cycles supérieurs (master et doctorat)
MASINS	Nombre de nouvelles inscriptions en master
DOCINS	Nombre de nouvelles inscriptions en doctorat
TOTINS	Nombre total de nouvelles inscriptions
ETU1	Nombre d'étudiants inscrits en licence à temps plein

[519] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.
[520] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007a). Performance evaluation of the efficiency of Philippine Private Higher Educational Institutions: Application of frontier approaches. International Transactions in Operational Research, 14, 431-444.
[521] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007b). Sources of Efficiency and Productivity Growth in the Philippine State Universities and Colleges: A Non-Parametric Approach. *International Business & Economics Research Journal*, 6 (6), 79-90.
[522] Cuenca, J. S. (2011). Efficiency of State Universities and Colleges in the Philippines: A Data Envelopment Analysis. Philippine Institute for Development Studies, Discussion paper series n° 2011-14.

ETU2	Nombre d'étudiants inscrits dans les cycles supérieurs (master et doctorat)
MASETU	Nombre d'étudiants inscrits en master
DOCETU	Nombre de doctorants
TOTETU	Nombre total d'étudiants
REV	Revenu total[523] (en milliards de VND)

Afin d'assurer une plus grande comparabilité des deux variables d'agrégation (TOTINS et TOTETU), nous avons utilisé les coefficients (1,5 et 2) pour convertir le nombre d'étudiants en master et celui en doctorat, respectivement, en nombre d'étudiants en licence. Ces coefficients ont été fixés par le ministère de l'Éducation et de la Formation dans la décision n ° 795/QĐ-BGDĐT[524]. Par ailleurs, dans leur étude, Tyagi *et al*. (2009)[525] ont proposé le même type de calcul. Ainsi, le nombre total de nouvelles inscriptions et le nombre total d'étudiants sont calculés comme suit :

$$TOTINS = INS1 + 1{,}5 \times MASINS + 2 \times DOCINS \quad [4.1] ;$$

$$TOTETU = ETU1 + 1{,}5 \times MASETU + 2 \times DOCETU \quad [4.2].$$

Le tableau suivant présente les statistiques concernant les variables utilisées.

Tableau 4.6

Description statistique des variables utilisées pour l'ensemble de l'échantillon (en 2012-2013)

Variables	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Minimum	Maximum
Inputs					
ENS	355,25	249,5	364,033	27	2 040
DOCENS	49,879	21,5	94,656	0	706
NONDOCENS	305,371	229	297,071	9	1 901
SURF	25 975,047	18 549,1	27 951,354	1 424	179 550
Outputs					
INS1	1 664,026	977	1 797,214	40	10 120

[523] C'est la somme des quatre catégories de revenus suivantes : frais d'inscription, revenus des activités de recherche scientifique et des transferts de technologie, subventions attribuées par l'État et autres revenus. Cet indicateur est publié dans le rapport annuel des établissements.

[524] Décision n° 795/QĐ-BGDĐT, 27 février 2010 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la détermination du quota d'inscription dans l'enseignement supérieur *(Quyết định quy định về việc xác định chỉ tiêu tuyển sinh, quy trình đăng ký, thông báo chỉ tiêu tuyển sinh, kiểm tra và xử lý việc thực hiện các quy định về xác định chỉ tiêu tuyển sinh sau đại học, đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp).*

[525] Tyagi, P., Yadav, S. P., Singh, S. P. (2009). Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. *Evaluation and Program Planning*, 32, p. 175.

INS2	250,991	35	525,779	0	3 793
MASINS	239,509	35	496,126	0	3 552
DOCINS	11,483	0	33,095	0	241
TOTINS	2 046,254	981,5	2 431,258	40	12 087,5
ETU1	6 421,017	3 771	6 871,827	82	35 536
ETU2	581,905	49	1 394,336	0	10 935
MASETU	542,638	49	1 277,648	0	9 885
DOCETU	39,267	0	121,345	0	1 050
TOTETU	7 313,509	3 796,5	8 450,267	82	40 875,5
REV	137,049	86,8	173,316	1,026	1 314,159

Source : Auteur.

En observant les données du tableau 4.6, nous constatons que l'échelle des universités étudiées est très différente. En conséquence, il apparaît que le modèle VRS semble plus approprié à notre étude.

2.2. Modèles proposés et combinaisons inputs-outputs

Comme nous l'avons constaté, il n'existe pas de famille unique de variables pour estimer l'efficience des universités. Par ailleurs, les données secondaires concernant le système universitaire vietnamien sont incomplètes et limitent le nombre de variables utilisées dans le cadre de ce travail. De plus, contrairement aux modèles économétriques, la méthode DEA ne dispose pas de test de signification *(test of significance)* quant au choix des variables. Par conséquent, pour surmonter ces limites et pouvoir apporter des conclusions plausibles, nous appliquerons une analyse de sensibilité en utilisant plusieurs ensembles de variables. Une revue de la littérature est présentée, ci-après, sur ce point.

2.2.1. Revue de la littérature et analyse de sensibilité

De nombreux chercheurs proposent des analyses de sensibilité pour étudier comment l'efficience évolue lorsque l'on modifie l'ensemble des variables utilisées. Ce sujet a pris plusieurs formes dans la littérature (Cooper *et al.* (2011)[526]). Dans le secteur de l'enseignement supérieur, cette analyse est nécessaire puisque aucun consensus n'existe quant à la détermination des variables d'inputs et d'outputs.

[526] Cooper, W. W., Li, S., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Sensitivity Analysis in DEA, in Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (Eds.). (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis. International Series in Operations Research & Management Science*, 164, Springer, 2e édition, chap. 3, p. 72.

Depuis 1985, Nunamaker[527] s'est intéressé à ce sujet et a réalisé une étude sur l'effet d'une extension de l'ensemble des variables utilisées sur la mesure de l'efficience. Selon lui, tout accroissement, soit par décomposition des variables existantes, soit par addition de nouveaux facteurs, tendra à provoquer une hausse des scores d'efficience. Aucun DMU ne verra donc son score d'efficience diminuer, même si ce constat a été fortement remis en question depuis (Ahn *et al*., 1988b[528]).

En revanche, Sinuany-Stern *et al.* (1994)[529] ont testé la suppression d'une variable existante [530] ainsi que l'agrégation de deux variables d'input. Ils en ont conclu que la suppression d'une variable ainsi que la combinaison de deux autres variables pourraient transformer des DMU efficients en DMU inefficients.

McMillan et Datta (1998)[531] ont, pour leur part, également proposé neuf combinaisons de variables d'input/output pour mesurer l'efficience technique des universités canadiennes. Les résultats obtenus ont montré que leur efficience était relativement élevée.

Plus récemment, Montoneri *et al.* (2012)[532] ont confirmé l'importance de l'analyse de sensibilité. Selon eux, elle permettrait d'identifier plus précisément les caractéristiques et la performance des DMU efficients. En outre, elle peut aider à clarifier l'influence des inputs et des outputs sur l'efficience des unités évaluées. Leur recherche portait sur la mesure de performance de 18 classes d'étudiants en première année, dans le cadre d'un cours de conversation en anglais dans une université de Taiwan, sur trois années scolaires (2004-2006). L'étude a été menée en deux phases. Dans une première phase, les auteurs ont utilisé un modèle CCR orienté output avec 4 variables (2 inputs, 2 outputs) pour mesurer l'efficience globale. Dans la seconde, ils ont supprimé l'une des 4 variables afin d'observer l'impact sur le score d'efficience de chaque DMU. Leurs résultats ont confirmé l'hypothèse selon laquelle, si l'on retire un input ou un output, l'efficience globale des DMU diminue.

[527] Nunamaker, T. R. (1985). Using Data Envelopment Analysis to measure the efficiency of non-profit organizations: A critical evaluation. *Managerial and Decision Economics*, 6 (1), 50-58.
[528] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988b). Using Data Envelopment Analysis to measure the efficiency of not-for-profit organizations: A critical evaluation - Comment. *Managerial and Decision Economics*, 9, 251-253.
[529] Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A., & Barboy, A. (1994). Academic departments efficiency via DEA. *Computers & Operations Research*, 21 (5), 543-556.
[530] Variable de mesure des publications.
[531] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[532] Montoneri, B., Lin, T. T., Lee, C. C., & Huang S. L. (2012). Application of data envelopment analysis on the indicators contributing to learning and teaching performance. *Teaching and Teacher Education*, 28, 382-395.

Pour comparer l'efficience des établissements publics et privés du système de l'enseignement supérieur aux États-Unis, Ahn et Seiford (1993)[533], mais aussi Calhoun et Hall (2013)[534] ont également appliqué l'analyse de sensibilité. Les auteurs suggèrent deux types de modèles, qualifiés respectivement « désagrégation » et « agrégation »[535], en décomposant ou agrégeant certaines variables. Ces deux recherches seront présentées plus en détail au chapitre suivant.

2.2.2. Synthèse des modèles testés

Comme nous l'avons déjà précisé, notre étude est l'une des premières à traiter de l'efficience des universités vietnamiennes. Puisqu'il n'existe pas encore de système de classement des universités au Vietnam pour confronter nos résultats, nous avons décidé de développer l'analyse de sensibilité. Nous proposerons donc plusieurs modèles à travers plusieurs combinaisons d'inputs-outputs nous permettant d'analyser l'influence des variables retenues. L'ensemble des modèles utilisés figure dans le tableau 4.7.

Tableau 4.7

Synthèse des modèles testés

Variables	Modèles							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Inputs								
ENS	x	x			x	x	x	x
DOCENS			x	x				
NONDOCENS			x	x				
SURF	x	x	x	x	x	x	x	x
Outputs								
INS1	x		x		x			
INS2	x		x					
MASINS					x			
DOCINS					x			
TOTINS							x	

[533] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[534] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.
[535] *Disaggregated and aggregated models*.

ETU1		x		x		x		
ETU2		x		x				
MASETU						x		
DOCETU						x		
TOTETU								x
REV	x	x	x	x	x	x	x	x
Nombre de variables	5	5	6	6	6	6	4	4

Notes : (1) M1 à M8 : nom des modèles proposés.
(2) Les variables avec « x » sont celles retenues pour chaque modèle.

Nous disposons de deux indicateurs d'output concernant les étudiants : *le nombre de nouvelles inscriptions* et *le nombre total d'étudiants*. Nous proposons donc deux groupes de modèles pour permettre une comparaison. Les modèles M1, M3, M5 et M7 utilisent des variables relatives au premier indicateur, et les quatre autres modèles renvoient au second, à savoir le nombre total d'étudiants (selon les niveaux de formation – licence, master, doctorat – ou non). M1 et M2 peuvent être considérés comme nos modèles de base, pour lesquels toutes les catégories d'input et d'output disposent d'une variable représentative. Pour le modèle M1, les deux variables d'input représentent le capital humain (ENS), et le capital physique (SURF). Parmi les trois variables d'output, deux représentent les étudiants des deux cycles : premier cycle (INS1) et cycles supérieurs (INS2), la troisième concerne le revenu total (REV). À la différence du modèle M1, nous utilisons, pour le M2, le nombre total d'étudiants. Les deux variables d'output relatives aux étudiants sont représentées par ETU1 *(nombre des étudiants en licence à temps plein)* et ETU2 *(nombre des étudiants dans les cycles supérieurs)*.

Les modèles M3 et M4 ont une variable relative aux « enseignants à temps plein » scindée en deux : ceux titulaires d'un doctorat (DOCENS) et ceux non titulaires d'un doctorat (NONDOCENS). Cette distinction peut nous aider à étudier l'influence de chaque groupe d'enseignants sur les scores d'efficience. Les deux modèles (M3, M4) sont développés sur la base des deux premiers (M1 et M2, respectivement).

Dans les modèles M5 et M6, nous avons séparé chacune des deux variables concernant les étudiants des cycles supérieurs des deux premiers modèles (INS2 et ETU2, respectivement)[536] en deux (master et doctorat), pour examiner leur impact sur l'efficience globale des universités.

Enfin, les deux derniers modèles M7 et M8 constituent deux modèles d'agrégation, proposés pour mesurer et comparer l'efficience globale de tous les groupes d'universités de notre échantillon. Pour les former, nous avons regroupé les variables concernant les étudiants des deux modèles précédents en une seule. Ainsi, pour ces deux modèles, il n'existe plus de séparation entre le premier cycle et les cycles supérieurs.

Conclusion du chapitre 4

Notre étude peut être considérée comme la première sur la mesure et l'évaluation de l'efficience du système universitaire vietnamien. En effet, celle de Do et Chen (2014)[537] est limitée à un petit échantillon de 18 universités. De plus, les auteurs n'ont pas prêté attention à l'homogénéité de l'ensemble des DMU examinés, et leurs conclusions sont de ce fait discutables. En tenant compte de ces limites, nous avons mis l'accent sur l'importance du choix des DMU. Notre échantillon total inclut 116 universités indépendantes, dont les données sont disponibles pour l'année universitaire 2012-2013. Afin d'assurer une plus grande homogénéité, nous les avons classées en sous-groupes au moyen de trois critères : la nature public-privé des établissements, les niveaux de formation et les disciplines proposées. Puis nous avons discuté des variables à utiliser, principalement celles concernant les étudiants et celles concernant les diplômés considérés en tant que variables d'outputs. Nous avons également décidé d'appliquer l'analyse de sensibilité pour examiner l'influence des différentes variables sur l'efficience de chaque DMU. Au terme de ce chapitre, nous avons donc proposé huit spécifications inputs-outputs pour la partie empirique. Les deux modèles de base comprennent 5 variables, les quatre modèles de désagrégation impliquent chacun 6 variables, et les deux modèles d'agrégation synthétisent chacun 4 variables.

[536] *Nombre de nouvelles inscriptions dans les cycles supérieurs* et *nombre d'étudiants inscrits dans les cycles supérieurs.*

[537] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.

Conclusion de la deuxième partie

Mesurer l'efficience d'une organisation, c'est mesurer la relation entre les outputs qu'elle produit et les inputs qu'elle utilise. Cela permet d'examiner sa capacité à mobiliser ses ressources. Une organisation n'est évaluée efficiente que lorsqu'elle produit le maximum d'outputs pour un niveau d'inputs donné, ou lorsqu'elle produit un certain niveau d'outputs avec le minimum d'inputs (cf. le ratio [3.13]). En ce qui concerne les universités vietnamiennes, leurs faiblesses actuelles en matière de gestion de leurs ressources limitent leur compétitivité à l'échelon régional et international. La Résolution n° 14/2005/NQ-CP[538] du Gouvernement a précisé que ces faiblesses devraient être bientôt surmontées. Ainsi, un système de mesure de la performance et de l'efficience est indispensable, dans un contexte de vive concurrence et de mondialisation accrue.

Comme nous l'avons souligné, les organisations à but non lucratif, parmi lesquelles on compte les établissements d'enseignement supérieur, utilisent de nombreux inputs générateurs de multiples outputs. C'est la raison pour laquelle les ratios « mono-facteur » ne peuvent pas donner une vision synthétique et cohérente de la performance organisationnelle. Une mesure globale des facteurs peut surmonter ce problème, mais nécessite l'agrégation des inputs et des outputs. Mais, en l'absence de prix de marché, cette agrégation devient très difficile. De ce fait, les méthodes traditionnelles (analyse de ratio et de régression) génèrent des difficultés pour la mesure de l'efficience. La méthode DEA constitue une alternative. Effectivement, dans la mesure où aucune forme fonctionnelle n'est spécifiée, elle évite les erreurs de spécification de la fonction de production et des distributions des inefficiences. De plus, elle peut être facilement appliquée dans le cas de fonctions multi-inputs et multi-outputs. Enfin, ce travail constitue un premier pas en direction d'une mesure de l'efficience du système universitaire au Vietnam. Pour conclure, cette deuxième partie a permis d'expliciter la méthodologie développée dans le cadre de ce travail.

[538] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

TROISIÈME PARTIE

ANALYSE DES RÉSULTATS

Introduction

Dans cette troisième partie, nous allons détailler les résultats de notre étude empirique. Le chapitre 5 porte sur l'analyse de sensibilité pour mesurer l'efficience relative des universités vietnamiennes. En l'absence de données sur les dépenses, notre étude ne se concentrera que sur deux types d'efficience : l'efficience technique et l'efficience d'échelle. Nous commencerons par l'examen de l'efficience globale des universités de notre échantillon, puis nous mesurerons séparément l'efficience de chaque groupe défini précédemment selon les trois critères déjà évoqués : la nature public-privé, les niveaux de formation et les disciplines de formation déclinées au sein des établissements.

Le chapitre 6 a pour objectif de valoriser les résultats obtenus. Pour cela, nous mobiliserons deux techniques complémentaires : l'une pour comparer l'efficience des différents groupes de DMU (approche DEA méta-frontière) et l'autre pour mesurer les changements de productivité au fil du temps (indice de *Malmquist*). Soulignons que notre étude est la première utilisant simultanément ces trois techniques (analyse de sensibilité, approche méta-frontière et indice de *Malmquist*)[539] pour la mesure de l'efficience.

[539] Notons que toutes ces approches sont combinées avec la méthode DEA.

CHAPITRE 5

EFFICIENCE ET ANALYSE DE SENSIBILITÉ DE DEA : LE CAS DES UNIVERSITÉS VIETNAMIENNES

Introduction

Comme nous l'avons mis en lumière dans le chapitre précédent, notre échantillon de recherche comprend plusieurs groupes d'universités différents. En constatant l'influence de l'homogénéité des DMU sur les résultats de mesure obtenus, nous chercherons dans ce chapitre à mesurer séparément l'efficience de chaque groupe d'universités, afin de préciser les unités de référence *(benchmarks)* appropriées. Comme le souligne Avkiran (2001), *« la méthode DEA fournit des résultats significatifs lorsqu'elle est appliquée à des échantillons homogènes*[540] *»*. Néanmoins, pour orienter cette mesure, nous commencerons par l'examen de l'efficience globale des universités étudiées. Ceci nous permettra non seulement d'avoir une vision générale de l'efficience du système universitaire vietnamien et de l'efficience relative de chaque université dans l'ensemble du dispositif, mais également de préciser s'il existe des différences entre les groupes d'universités identifiés.

Ce chapitre est scindé en quatre sections. La première s'intéresse à l'évaluation globale de l'efficience des universités de notre échantillon et les trois suivantes à la mesure de l'efficience de chaque groupe d'universités, formé respectivement selon les trois critères définis en amont.

Section 1 : Évaluation globale de l'efficience relative des universités

Avant de discuter des résultats obtenus, il nous faut préciser les modèles mobilisés pour la mesure de cette efficience.

1. Sélection des modèles à utiliser

Sachant que l'échelle des universités étudiées est très différente, nous privilégierons pour cette étude une spécification de type VRS *(rendements d'échelle variables)*. Concrètement, nous retiendrons un modèle VRS orienté output, car nous estimons que les gestionnaires des universités disposent d'un meilleur contrôle sur les décisions concernant l'output que sur celles concernant l'input. Pour mesurer l'efficience d'échelle, nous calculerons également des scores d'efficience de

[540] Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, p. 68.

type CRS *(rendements d'échelle constants)*. Les formulations des programmes correspondants (CRS et VRS) ont été présentées en détail dans le chapitre 3. Par conséquent, dans cette troisième partie, nous ne préciserons que les ensembles de variables à utiliser.

Dans le chapitre précédent, nous avons proposé huit modèles (M1 à M8), correspondant à huit ensembles de variables différents. Néanmoins, tous ces modèles ne peuvent pas être appliqués à tous les groupes d'universités. En effet, selon le groupe, des données peuvent être absentes en regard de certaines variables. Ainsi, pour les universités de niveau licence, nous ne disposons pas des variables concernant les étudiants inscrits en master et en doctorat. Par conséquent, nous sélectionnerons les modèles appropriés en fonction des groupes d'universités évaluées.

Pour l'évaluation de l'ensemble de notre échantillon, nous choisissons le modèle d'agrégation M7 comprenant 4 variables : 2 inputs (nombre d'enseignants à temps plein : ENS ; surface construite utilisée pour la formation et la recherche : SURF) et 2 outputs (nombre total de nouvelles inscriptions : TOTINS ; revenu total : REV).

L'utilisation d'un modèle d'agrégation est la seule solution pour notre échantillon total qui concerne tous les niveaux de formation (licence, master et doctorat). Pour ce modèle, nous avons regroupé les variables concernant les étudiants de premier cycle et les étudiants des cycles supérieurs en une seule variable (« nombre total de nouvelles inscriptions » pour le modèle M7 et « nombre total d'étudiants » pour le M8). Ainsi, le premier cycle et les cycles supérieurs ne sont plus distingués. Nous avons retenu le M7 pour cette évaluation globale car il peut être considéré comme le plus approprié. Dans les faits, le nombre total d'étudiants sera très différent entre les nouvelles universités et les plus anciennes, et entre les universités déclinant différentes disciplines de formation. Par conséquent, on évitera d'utiliser cette variable lorsque les échantillons sont très hétérogènes.

Le logiciel EMS sera utilisé parallèlement avec DEAP 2.1 pour effectuer les calculs.

2. Analyse des résultats

2.1. Résultats globaux

Les scores d'efficience des 116 universités de notre échantillon en 2012-2013 sont présentés dans le tableau 5.1. Par ailleurs, nous avons calculé les deux scores CRS et VRS.

Tableau 5.1

Efficience relative de toutes les universités

DMU	Scores CRS	Scores VRS	DMU	Scores CRS	Scores VRS
1	0,976	1,000	62	0,442	1,000
2	0,583	0,822	63	0,295	0,397
3	0,194	0,435	64	0,177	0,178
4	0,566	0,577	65	0,274	0,275
5	0,471	0,479	66	0,269	0,301
6	0,361	0,405	67	0,238	0,247
7	1,000	1,000	68	0,164	0,219
8	0,404	0,406	69	0,171	0,174
9	0,326	0,429	70	0,580	0,632
10	0,637	0,638	71	0,147	0,157
11	0,283	0,315	72	0,460	0,600
12	0,439	0,440	73	0,272	0,322
13	1,000	1,000	74	0,135	0,145
14	0,593	0,635	75	0,346	0,473
15	0,478	0,603	76	0,164	0,185
16	0,920	0,922	77	0,268	0,303
17	0,647	0,694	78	0,413	0,530
18	0,463	0,526	79	0,425	0,427
19	0,798	0,883	80	0,250	0,536
20	0,423	0,508	81	0,543	0,546
21	0,464	0,531	82	0,664	1,000
22	0,622	0,795	83	1,000	1,000
23	0,930	0,935	84	0,656	0,766
24	0,981	1,000	85	0,856	0,861
25	0,652	0,859	86	0,719	0,771
26	0,179	0,180	87	1,000	1,000
27	0,455	0,457	88	0,578	0,837
28	0,228	0,234	89	0,360	0,416
29	0,504	0,589	90	1,000	1,000
30	0,355	0,382	91	0,282	0,294

31	0,178	0,215	92	0,422	0,453
32	0,323	1,000	93	0,265	0,277
33	0,074	0,111	94	0,458	0,464
34	0,226	0,230	95	0,282	0,300
35	0,486	0,613	96	0,495	0,591
36	0,124	0,160	97	0,330	0,354
37	0,102	1,000	98	0,380	0,406
38	0,440	0,560	99	0,885	0,959
39	0,550	0,553	100	0,442	0,485
40	0,330	0,421	101	1,000	1,000
41	0,263	0,264	102	0,487	0,705
42	0,316	0,382	103	0,528	0,548
43	0,494	0,506	104	0,331	0,492
44	0,159	0,161	105	0,362	0,586
45	0,208	0,222	106	0,498	0,573
46	0,626	0,690	107	0,269	0,281
47	0,194	0,212	108	0,147	0,148
48	0,180	0,185	109	1,000	1,000
49	0,160	0,197	110	0,218	0,242
50	0,540	0,546	111	0,341	0,367
51	0,315	0,383	112	0,387	0,394
52	0,709	1,000	113	0,437	0,950
53	0,291	0,329	114	0,233	0,268
54	0,105	0,294	115	0,407	0,420
55	0,243	0,310	116	0,153	0,161
56	0,235	0,244	# efficients	7	16
57	0,239	0,240	Moyenne	0,435	0,520
58	0,286	0,310	Médiane	0,389	0,461
59	0,391	1,000	Ecart-type	0,245	0,278
60	0,606	1,000	Minimum	0,074	0,111
61	0,233	0,237	Maximum	1,000	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) Les universités sont identifiées par leur code DMU. Le nom correspondant est donné à l'annexe 3.
(2) # efficients : nombre de DMU efficients.

Ce tableau montre que l'efficience technique des universités vietnamiennes est en général faible. Concrètement, pour la spécification CRS, seules sept universités (sur 116) sont considérées comme efficientes avec un score de 1. Le score moyen est seulement de 0,435. Plus de la moitié des universités ont un score inférieur au score moyen, tel le DMU 33 (0,074). La situation est identique pour la spécification VRS, avec 16 DMU efficients et un score moyen de 0,520. Néanmoins, il n'en est pas de même pour tous les groupes d'universités. Les résultats synthétisés par groupe d'universités sont présentés plus loin.

À partir du tableau 5.1, nous constatons également que les résultats de l'efficience des deux modèles CRS et VRS sont différents, ce qui confirme la présence de rendements d'échelle variables pour les universités vietnamiennes. Ainsi, le choix du modèle VRS est pertinent dans l'objectif d'examiner leur efficience d'échelle. Cette dernière est définie sur la base des deux scores CRS et VRS, comme suit (cf. les formules [3.11] et [3.12]) :

$$EE = \frac{ET_{CRS}}{ET_{VRS}}$$

où :

EE : efficience d'échelle ;

ET_{CRS} : efficience technique selon la spécification CRS, dite « efficience technique totale » ;

ET_{VRS} : efficience technique selon la spécification VRS, dite « efficience technique pure ».

Nous pouvons également préciser la nature des inefficiences (rendement d'échelle croissant ou décroissant). Ces éléments sont présentés dans le tableau 5.2 ci-dessous.

Tableau 5.2

Efficience d'échelle des universités

DMU	$\mathbf{S_{EE}}$	Type REC ou RED	DMU	$\mathbf{S_{EE}}$	Type REC ou RED
1	0,976	RED	60	0,606	REC
2	0,709	RED	61	0,981	REC
3	0,445	RED	62	0,442	RED
4	0,981	RED	63	0,743	RED
5	0,983	RED	64	0,995	REC
6	0,892	RED	65	0,996	REC
7	1,000	-	66	0,894	RED

8	0,995	REC	67	0,963	REC
9	0,761	RED	68	0,748	RED
10	0,999	-	69	0,984	REC
11	0,898	REC	70	0,917	RED
12	0,997	RED	71	0,933	REC
13	1,000	-	72	0,767	RED
14	0,934	REC	73	0,846	REC
15	0,793	RED	74	0,934	REC
16	0,998	REC	75	0,732	RED
17	0,932	REC	76	0,887	RED
18	0,880	REC	77	0,882	RED
19	0,904	RED	78	0,780	RED
20	0,833	RED	79	0,994	REC
21	0,875	REC	80	0,467	RED
22	0,783	RED	81	0,994	REC
23	0,994	REC	82	0,664	RED
24	0,981	REC	83	1,000	-
25	0,759	RED	84	0,857	RED
26	1,000	-	85	0,994	REC
27	0,995	REC	86	0,933	RED
28	0,976	RED	87	1,000	-
29	0,856	RED	88	0,691	RED
30	0,929	RED	89	0,864	REC
31	0,831	RED	90	1,000	-
32	0,323	REC	91	0,958	RED
33	0,665	REC	92	0,932	REC
34	0,986	REC	93	0,955	RED
35	0,792	RED	94	0,987	RED
36	0,773	RED	95	0,940	RED
37	0,102	REC	96	0,838	RED
38	0,785	RED	97	0,932	REC
39	0,994	RED	98	0,937	RED
40	0,784	RED	99	0,923	RED
41	0,995	RED	100	0,912	REC

42	0,827	RED	101	1,000	-
43	0,976	RED	102	0,692	RED
44	0,987	REC	103	0,965	REC
45	0,940	REC	104	0,672	RED
46	0,907	REC	105	0,617	REC
47	0,913	RED	106	0,869	REC
48	0,972	RED	107	0,959	REC
49	0,814	RED	108	0,992	REC
50	0,988	REC	109	1,000	-
51	0,823	RED	110	0,899	RED
52	0,709	REC	111	0,929	RED
53	0,884	RED	112	0,981	REC
54	0,358	REC	113	0,460	RED
55	0,784	RED	114	0,872	RED
56	0,964	RED	115	0,970	REC
57	0,996	RED	116	0,954	RED
58	0,921	RED	Moyenne	0,861	
59	0,391	RED	Ecart-type	0,169	

Source : Auteur.

Note : (1) S_{EE} : Scores d'efficience d'échelle ;
(2) REC et RED sont les types de rendement d'échelle croissant et décroissant, respectivement.

En observant les données du tableau 5.2, nous constatons qu'en général, l'échelle d'opération des universités au Vietnam n'est pas satisfaisant, même si le score moyen est assez élevé (0,861). Seules 9 universités (soit 7,759 %) opèrent à l'échelle optimale, alors que 64 (soit 55,172 %) affichent des rendements d'échelle décroissants. Ceci s'explique principalement par l'excès d'input 2 *(surface construite utilisée pour la formation et la recherche)*. On pourrait se questionner sur l'aptitude des établissements à exploiter plus efficacement leur infrastructure. En réalité, dans un contexte de mondialisation et d'augmentation du nombre d'universités ces dernières années, l'enjeu principal tient dans la capacité des établissements à attirer des étudiants (cf. Bich Lan, 2015[541] ; Ho Thu, 2015[542]). De ce fait, l'amélioration de la qualité de la formation et le renforcement de la réputation sont des

[541] Bich Lan (2015). « *Lời giải nào cho hàng loạt trường ĐH, CĐ trước nguy cơ đóng cửa?* ». *Báo Điện tử VOV*, 12/09/2015. En ligne : http://vov.vn/xa-hoi/giao-duc/loi-giai-nao-cho-hang-loat-truong-dh-cd-truoc-nguy-co-dong-cua-430246.vov

[542] Ho Thu (2015). « *Nhiều trường có thể phải đóng cửa* ». *Tiền Phong*, 16/09/2015. En ligne : http://www.tienphong.vn/giao-duc/nhieu-truong-co-the-phai-dong-cua-909714.tpo.

questions fondamentales auxquelles les universités vietnamiennes devront prêter davantage attention dans un futur proche.

2.2. Résultats synthétisés par groupe d'universités

Dans un premier temps, nous étudierons les groupes d'universités formés selon le critère public-privé[543]. Les résultats sont synthétisés dans le tableau 5.3. Comme nous l'avons indiqué, le modèle VRS qui suppose des rendements d'échelle variables est le plus approprié à notre échantillon. Les statistiques données ci-après le sont donc sur la base des scores VRS du tableau 5.1.

Tableau 5.3

Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon le critère public-privé

Groupes	# effs	Moyenne	Médiane	Écart-type	Min	Max
1. Universités clés nationales	7	0,878	1,000	0,222	0,421	1,000
2. Autres universités publiques	3	0,470	0,424	0,233	0,157	1,000
3. Universités privées	6	0,505	0,457	0,297	0,111	1,000

Source : Auteur.
Note : # effs : nombre de DMU efficients.

À la différence des autres études sur ce sujet, nous avons classé les universités de notre échantillon selon le critère public-privé en trois groupes : 11 universités clés nationales (publiques), 68 autres universités publiques et 37 universités privées. Ce classement a été effectué à partir des spécificités du système universitaire vietnamien. Nous constatons une différence importante de l'efficience entre les deux groupes constitués des universités publiques. Concrètement, 7 universités clés nationales (sur 11), et seulement 3 universités publiques (sur les 68 autres publiques) sont efficientes. Avec un score moyen très différent (0,878 contre 0,470), on peut remarquer que les universités clés nationales sont un groupe très particulier, et que distinguer ce groupe des autres universités publiques est nécessaire pour la mesure et l'évaluation de la performance des universités vietnamiennes. De plus, si l'on compare les résultats des trois groupes, à l'exception des universités clés nationales, les universités publiques seraient moins efficientes que les universités privées.

Le tableau suivant présente les résultats pour les trois groupes d'universités établis selon les niveaux de formation.

[543] Cf. § 2.1 section 1 du chapitre 4 pour les informations détaillées sur notre classification des universités étudiées.

Tableau 5.4

Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon le niveau de formation

Groupes	# effs	Moyenne	Médiane	Écart-type	Min	Max
1. Universités de niveau licence	6	0,403	0,297	0,273	0,111	1,000
2. Universités de niveau master	3	0,520	0,446	0,216	0,264	1,000
3. Universités de niveau doctorat	7	0,736	0,768	0,212	0,405	1,000

Source : Auteur.
Notes : (1) Les universités de niveau licence, master et doctorat proposent des programmes de formation jusqu'à la licence, le master et le doctorat, respectivement.
(2) # effs : nombre de DMU efficients.

Le tableau 5.4 montre que plus le niveau de formation des universités est élevé, plus le score d'efficience augmente. Concrètement, le score moyen est plus bas pour le groupe des universités de niveau licence, avec une valeur de 0,403. La situation est meilleure pour les universités de niveau master, avec une efficience moyenne de 0,520. Enfin, on constate une augmentation du score et du nombre de DMU efficients pour le groupe des universités de niveau doctorat. Il est donc important de mesurer séparément l'efficience pour chacun des groupes pour obtenir des résultats plus « fins » sur l'efficience relative.

S'agissant des universités regroupées selon les disciplines de formation, du fait de l'absence de données statistiques officielles, nous avons proposé une répartition en quatre groupes[544] :

- Groupe 1 : technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche (25 DMU) ;
- Groupe 2 : sciences sociales et économiques (13 DMU) ;
- Groupe 3 : arts, sciences du sport et médecine (14 DMU) ;
- Groupe 4 : pédagogie et multidisciplinarité (64 DMU).

Tableau 5.5

Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon les disciplines de formation

Groupes	# efficients	Moyenne	Médiane	Écart-type	Min	Max
1. Groupe 1	1	0,500	0,479	0,230	0,197	1,000
2. Groupe 2	4	0,759	0,771	0,220	0,429	1,000

[544] Cf. § 2.1 section 1 du chapitre 4 pour mieux comprendre les fondements de notre classification.

3. Groupe 3	1	0,418	0,367	0,203	0,222	1,000
4. Groupe 4	10	0,501	0,411	0,298	0,111	1,000

Source : Auteur.
Note : # efficients : nombre de DMU efficients.

En observant ce tableau, nous constatons que :

- le groupe d'universités dédiées aux sciences sociales et économiques (groupe 2) présente l'efficience la plus élevée ; l'efficience la plus faible concerne le groupe 3 « arts, sciences du sport et médecine » ;

- le groupe 4 est majoritaire dans notre échantillon de recherche, mais aussi à l'échelle du système universitaire vietnamien. Avec 10 unités efficientes (15,63 % du groupe), ce groupe peut aussi être considéré plus efficient que les groupes 1 et 3. Néanmoins, sa valeur moyenne est assez faible (0,501).

L'écart d'efficience moyenne entre ces quatre groupes justifie de mesurer séparément l'efficience des groupes d'universités vietnamiennes formés selon les différentes disciplines. En outre, en combinant les informations des quatre tableaux ci-dessus, nous remarquons que l'unité présentant le score d'efficience VRS le plus bas (0,111) est une université privée multidisciplinaire de niveau licence. Il s'agit du DMU 33 présentant le score CRS le plus bas et qui correspond à une nouvelle université dont les premiers étudiants ont été inscrits pour l'année universitaire 2012-2013.

Comme le suggère Johnes (2006)[545], lorsque les écarts d'efficience entre les groupes[546] d'universités sont importants, il est préférable d'appliquer la méthode DEA séparément pour chaque groupe, afin de pouvoir déterminer des groupes de *benchmarks* appropriés. Néanmoins, comme nous l'avons précisé dans le chapitre précédent, notre échantillon de recherche n'est pas assez important pour être scindé en plusieurs critères de classification. Nous avons donc décidé de le fractionner selon chacun des trois critères suivants : la nature public-privé, les niveaux de formation et les disciplines de formation. La deuxième section traite des groupes d'universités formés selon le premier critère.

Section 2 : Efficience des groupes d'universités classées selon la nature public-privé

1. Revue de la littérature et sélection des variables

1.1. Revue de la littérature

[545] Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25, 276.
[546] On peut aussi les considérer comme des sous-groupes (*subgroups*, terme souvent utilisé dans la littérature de DEA).

L'efficience des groupes d'universités publiques et privées a été abordée par Ahn *et al*. (1988a)[547], Ahn et Seiford (1993)[548] et Calhoun et Hall (2013)[549].

Ahn *et al*. (1988a) ont utilisé un modèle CCR orienté input pour comparer l'efficience des 161 universités américaines de niveau doctorat. Les auteurs ont séparé leur échantillon en deux sous-groupes : les universités dotées ou non d'une faculté de médecine. Chacun des deux groupes a été ensuite divisé en deux sous-catégories : public et privé. Le modèle DEA a été appliqué en trois étapes : pour chacun des quatre sous-groupes ; pour les deux groupes avec et sans faculté de médecine, public et privé combinés ; et enfin pour ces deux groupes après avoir éliminé les inefficiences de gestion *(managerial inefficiencies)* dans la première étape[550]. Ainsi, dans cette troisième étape, les auteurs n'ont examiné que les (in)efficiences de programme *(program inefficiencies)* (cf. Charnes *et al.*, 1981)[551] pour mieux comprendre cette méthodologie). Ils ont conclu que les universités publiques étaient plus efficientes que les universités privées lorsque les inefficiences en gestion et de programme étaient présentes dans les données[552].

De même, Ahn et Seiford (1993) ont soutenu que les institutions d'enseignement supérieur publiques étaient plus efficientes que les institutions privées lorsque le nombre d'inscriptions était utilisé comme variable d'output. Les auteurs ont appliqué une analyse de sensibilité avec quatre ensembles de variables. Pour les deux premiers ensembles, le nombre d'inscriptions a été utilisé comme output. Pour les deux autres, cet indicateur a été utilisé comme input et le nombre de diplômés a pris place dans la liste des outputs. Les auteurs ont comparé les résultats de leurs quatre modèles pour donner leurs conclusions.

L'étude de Calhoun et Hall (2013)[553] constitue une combinaison des deux premières études, en appliquant en même temps une évaluation séparée des inefficiences en gestion et des inefficiences

[547] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[548] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

[549] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

[550] En réalité, les auteurs ont remplacé les données originales des DMU inefficients par les valeurs projetées calculées.

[551] Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27, 668-697.

[552] Il ne s'agit donc pas des résultats de la troisième étape.

[553] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

de programme (cf. Charnes *et al*., 1981[554]), et une analyse de sensibilité. En conclusion, les auteurs affirment que les institutions privées sont plus efficientes que les institutions publiques lorsque les inefficiences en gestion sont éliminées et que le modèle d'agrégation[555] est utilisé. Cette étude sera présentée plus en détail dans la section suivante.

Pour le Vietnam, les résultats de la mesure de l'efficience globale[556] ont montré qu'à l'exception des universités clés nationales, les autres universités publiques étaient moins efficientes que les privées. Néanmoins, pour affiner ces conclusions, nous retiendrons l'approche DEA méta-frontière *(DEA metafrontier)*, proposée par O'Donnell *et al.* (2008)[557]. Dans ce cadre, trois mesures de l'efficience technique sont possibles : selon la méta-frontière, selon les frontières de groupe et selon le ratio de méta-technologie *(metatechnology ratio)*[558]. La première section de ce chapitre a renseigné sur l'efficience technique des universités de l'échantillon selon une méta-frontière. Dans cette section, nous nous concentrons donc sur l'évaluation des frontières de groupe, en appliquant une analyse de sensibilité. Les conclusions sur l'efficience comparative des universités publiques et privées au Vietnam seront présentées dans le chapitre suivant, après avoir examiné les résultats des ratios de méta-technologie. Cette étude est la première à appliquer l'approche DEA méta-frontière pour comparer des universités publiques et privées.

1.2. Sélection des ensembles de variables

Si l'on ne se base que sur le seul critère public-privé pour classer les universités, les sous-groupes formés comprendraient des universités de niveaux de formation très hétérogènes (notamment des universités de niveau licence). Néanmoins, en raison du nombre limité d'établissements privés dans notre échantillon[559], il est difficile de les diviser selon un autre critère tout en s'assurant que la taille des sous-groupes est trois fois plus grande que le nombre de variables utilisées. Par conséquent, la distinction entre les étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs semble mal appropriée. Ainsi, les ensembles M1 à M6 seront exclus. Il reste les deux ensembles d'agrégation M7 et M8 qui seront développés simultanément. Pour ces deux modèles, nous avons regroupé les variables concernant les étudiants en une seule variable (« nombre total de nouvelles inscriptions » pour le modèle M7 et « nombre total d'étudiants » pour le modèle M8).

[554] Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27, 668-697.
[555] Ces auteurs ont proposé deux types de modèles, dits « modèle de désagrégation » *(disaggregated models)* et « modèle d'agrégation » *(aggregated models)*, pour la mesure de l'efficience.
[556] Cf. section 1 de ce chapitre.
[557] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.
[558] Les fondements théoriques de cette approche seront présentés dans le chapitre suivant.
[559] Seulement 36 DMU.

2. Analyse des résultats

Selon le critère public-privé, nous avons classé le système universitaire vietnamien en trois groupes : les universités clés nationales, les autres universités publiques et les universités privées. Dans un premier temps, nous présenterons les résultats pour le modèle M7. Une comparaison entre les modèles M7 et M8 sera proposée dans un second temps. Ces modèles seront déclinés sous leur formulation VRS à orientation output.

2.1. Résultats pour le modèle M7

2.1.1. Efficience des universités clés nationales

Le tableau 5.6 ci-dessous présente l'efficience relative des 11 universités clés nationales de notre échantillon.

Tableau 5.6

Efficience relative des 11 universités clés nationales selon le modèle M7

N°	DMU	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}	Type REC ou RED	Contribution des outputs et inputs (%)			
						TOTINS	REV	ENS	SURF
1	1	1,000	1,000	1,000	-	0	100	0	100
2	2	0,610	0,822	0,743	RED	100	0	97	3
3	7	1,000	1,000	1,000	-	0	100	82	18
4	13	1,000	1,000	1,000	-	100	0	90	10
5	40	0,425	0,435	0,977	REC	90	10	85	15
6	59	0,571	1,000	0,571	RED	100	0	99	1
7	62	0,695	1,000	0,695	RED	99	1	100	0
8	82	1,000	1,000	1,000	-	0	100	100	0
9	87	1,000	1,000	1,000	-	95	5	91	9
10	94	0,466	0,473	0,983	REC	0	100	0	100
11	113	0,710	0,950	0,747	RED	100	0	94	6
	Moyenne	0,771	0,880	0,883		62,2	37,8	76,2	23,8
	# effs	5	7	5					

Source : Auteur.

Notes : (1) N°: Numéro d'ordre des universités dans le groupe.

(2) S_{RC}, S_{RV}, S_{EE} sont les scores à rendements constants, à rendements variables, et d'efficience d'échelle, respectivement. Ils sont calculés par le logiciel DEAP 2.1, avec le modèle VRS orienté output et l'ensemble des variables M7.

(3) REC et RED sont les types de rendement d'échelle croissant et décroissant, respectivement.
(4) Le pourcentage de contribution des variables d'input et d'output est déterminé sur la base de leur coefficient de pondération, calculé par le logiciel EMS 1.3.
(5) TOTINS et REV sont les deux variables d'output, ENS et SURF les deux variables d'input du modèle M7.
(6) # effs : nombre de DMU efficients.

Les scores obtenus sont presque identiques à ceux figurant dans le tableau 5.1. Les sept universités jugées efficientes avec la frontière du groupe (spécification VRS) sont également efficientes avec la frontière commune de l'ensemble de l'échantillon. Ainsi, les DMU efficients du groupe se situent sur la frontière efficiente commune, ce qui démontre une durabilité de leur efficience. Néanmoins, avec un score moyen de $S_{RC,}$ S_{RV} et S_{EE} seulement de 0,771, 0,880 et 0,883 respectivement, on peut en conclure que l'efficience des universités clés nationales n'est pas très importante, alors qu'elles sont censées être des universités de « pointe » au Vietnam. Dans les faits, quatre universités affichent un rendement d'échelle décroissant (RED), à savoir les DMU 2, 59, 62 et 113. L'extension de leur échelle devrait donc être considérée avec prudence.

Parmi les quatre DMU inefficients du groupe (spécification VRS), les moins efficients correspondent à des universités identifiables :

- l'université la moins efficiente (DMU 40) est la seule université maritime au Vietnam. Elle complète la liste des universités clés nationales établie en 2013 (dépêche officielle n° 1317/TTg-KGVX[560] du Premier ministre). Cette unité devrait donc considérer les DMU efficients du groupe comme des références pour l'amélioration de sa propre efficience. La liste des *benchmarks* et le pourcentage d'amélioration des inputs et des outputs pour les quatre DMU inefficients du groupe seront présentés par la suite (tableau 5.7) ;

- la deuxième université la moins efficiente (DMU 94) correspond à une université de médecine. Du fait qu'elle est la seule université de cette discipline parmi le groupe des universités clés nationales, il conviendrait de la comparer avec les autres universités du même groupe de disciplines avant de conclure sur son efficience relative. Comme nous pouvons le constater (cf. tableau 5.7), cette université devrait augmenter le nombre total de nouvelles inscriptions de 162,568 % et diminuer le nombre d'enseignants à temps plein de 8,076 %, pour devenir efficiente (les universités « références » sont les DMU 1 et 7[561]). Mais, en réalité, le ratio étudiants/enseignants des établissements de

[560] Dépêche officielle n° 1317/TTg-KGVX, 22 août 2013 (Premier ministre) ajoutant l'Université maritime du Vietnam à la liste des universités clés nationales *(Công văn về việc bổ sung Trường Đại học Hàng hải Việt Nam vào danh sách các trường đại học trọng điểm).*
[561] Il s'agit d'une université multidisciplinaire et d'une université de sciences économiques, respectivement, deux disciplines pour lesquelles les ratios étudiants/enseignants fixés sont les plus élevés.

médecine est très inférieur à celui des autres disciplines pour assurer une formation de qualité (cf. document de référence n° 1325/BGDĐT-KHTC[562]).

Tableau 5.7

Amélioration de l'efficience pour les DMU inefficients du groupe « universités clés nationales »

DMU inefficients	Pourcentage d'amélioration des outputs et inputs				Benchmarks			
	TOTINS	REV	ENS	SURF				
2	21,724	105,898	0	0	1 (0,45)	4 (0,46)	6 (0,00)	7 (0,08)
40	129,919	129,919	0	0	3 (0,30)	4 (0,36)	8 (0,26)	9 (0,08)
94	162,568	111,274	-8,076	0			1 (0,05)	3 (0,95)
113	5,243	25,984	0	0		1 (0,02)	4 (0,32)	7 (0,66)

Source : Auteur.

Notes : (1) La liste des DMU inefficients est déterminée selon la spécification VRS.

(2) Le pourcentage d'amélioration des inputs et des outputs est calculé sur la base de leur valeur projetée.

(3) TOTINS et REV sont les deux variables d'output, ENS et SURF les deux variables d'input du modèle M7.

(4) Les informations dans la colonne « Benchmarks » comprennent les *benchmarks* avec leurs poids λ. Le numéro d'ordre des universités efficientes est retenu (cf. tableau 5.6), et non pas le code DMU.

Une autre information concerne le coefficient de pondération des inputs et des outputs. Ces résultats peuvent nous aider à clarifier l'influence ou la contribution des inputs et des outputs sur l'efficience des unités évaluées. Ceci est confirmé par Montoneri *et al.* (2012)[563]. Dans leur étude, les auteurs ont tenté d'évaluer l'impact de quatre indicateurs [564] sur la performance de 18 classes d'étudiants en première année, dans le cadre d'un cours de conversation en anglais dans une université de Taiwan. Dans un premier temps, ils ont examiné leurs contributions à l'efficience des DMU, en se basant sur le résultat de leur coefficient de pondération. Dans un second temps, ils ont appliqué une analyse de sensibilité en supprimant l'une de ces quatre variables, pour examiner les changements de score. Ils obtiennent un classement des critères en termes de contribution (I1 > O1 > I2 > O2). Johnes *et al.* (2012) ont également soutenu que la méthode DEA a un avantage par rapport à

[562] Document de référence n° 1325/BGDĐT-KHTC, 27 février 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la détermination du ratio étudiant-enseignant *(Hướng dẫn về cách xác định số sinh viên, học sinh quy đổi trên 1 giảng viên, giáo viên quy đổi).*

[563] Montoneri, B., Lin, T. T., Lee, C. C., & Huang S. L. (2012). Application of data envelopment analysis on the indicators contributing to learning and teaching performance. *Teaching and Teacher Education*, 28, 382-395.

[564] À savoir : la richesse du contenu de l'enseignement (I1), la diversité des canaux d'enseignement accessibles (I2), le niveau de compétence des enseignants (O1) et les performances des étudiants suite à leur formation (O2).

l'approche paramétrique : elle *« permet à chaque unité de choisir ses propres pondérations d'input et d'output et de se comparer au meilleur*[565] *»*.

En observant les quatre dernières colonnes du tableau 5.6, nous constatons que le nombre de nouvelles inscriptions et le nombre d'enseignants à temps plein sont les variables d'output et d'input, respectivement, contribuant significativement aux résultats d'efficience des universités clés nationales. Pour en améliorer l'efficience, ces établissements devraient veiller à rationaliser la « quantité » des étudiants inscrits, ainsi que la « quantité » et la qualité du corps enseignant. Ceci permettrait également d'améliorer le revenu total (un output) des établissements.

2.1.2. Efficience des autres universités publiques

Nous examinons ci-après l'efficience du groupe « universités publiques » (68 DMU), à l'exclusion des universités clés nationales, avec l'ensemble des variables M7.

Tableau 5.8

Efficience relative des 68 autres universités publiques selon le modèle M7

DMU	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}	Type REC ou RED	Contribution des outputs et inputs (%)			
					TOTINS	REV	ENS	SURF
3	0,204	0,890	0,229	RED	100	0	0	100
4	0,806	0,827	0,974	REC	0	100	0	100
5	0,480	0,482	0,995	REC	35	65	100	0
6	0,379	0,490	0,773	RED	66	34	0	100
8	0,462	0,463	0,998	REC	78	22	24	76
9	0,363	0,479	0,757	RED	72	28	100	0
10	0,817	0,874	0,935	RED	72	28	0	100
11	0,301	0,321	0,938	REC	75	25	18	82
12	0,520	1,000	0,520	REC	98	2	100	0
14	0,651	0,716	0,909	REC	100	0	24	76
15	0,517	0,815	0,634	RED	72	28	0	100
16	1,000	1,000	1,000	-	84	16	0	100
17	0,698	0,761	0,918	REC	100	0	21	79
18	0,596	0,632	0,943	REC	0	100	0	100

[565] Johnes, J., Bradley, S., & Little, A. (2012). Efficiency in the Further Education Sector in England. *Open Journal of Statistics*, 2, p. 133.

19	0,883	0,886	0,997	REC	29	71	100	0
20	0,451	0,688	0,655	RED	67	33	0	100
21	0,473	0,694	0,681	REC	40	60	84	16
22	0,640	1,000	0,640	RED	96	4	100	0
23	0,933	0,936	0,997	REC	77	23	14	86
28	0,241	0,257	0,937	RED	83	17	71	29
29	0,526	0,704	0,748	RED	70	30	1	99
30	0,396	0,445	0,891	REC	32	68	100	0
31	0,189	0,283	0,669	RED	69	31	0	100
34	0,245	0,246	0,996	REC	46	54	0	100
35	0,661	0,711	0,929	REC	0	100	87	13
36	0,143	0,205	0,698	RED	0	100	0	100
38	0,617	0,623	0,991	REC	0	100	0	100
41	0,268	0,279	0,960	REC	33	67	100	0
42	0,344	0,424	0,811	RED	0	100	100	0
43	0,767	0,777	0,987	REC	0	100	0	100
44	0,185	0,248	0,746	REC	0	100	86	14
45	0,229	0,238	0,965	REC	76	24	20	80
47	0,233	0,257	0,905	REC	0	100	87	13
48	0,236	0,240	0,984	REC	0	100	0	100
49	0,162	0,212	0,763	RED	93	7	100	0
50	0,663	0,678	0,978	REC	57	43	0	100
51	0,337	0,414	0,815	RED	73	27	100	0
53	0,303	0,393	0,770	RED	66	34	0	100
55	0,339	0,368	0,923	REC	0	100	100	0
56	0,236	0,250	0,942	RED	75	25	71	29
57	0,242	0,246	0,984	REC	35	65	100	0
58	0,328	0,392	0,836	REC	28	72	100	0
60	0,840	1,000	0,840	REC	97	3	75	25
66	0,309	0,334	0,924	REC	28	72	100	0
67	0,242	0,248	0,978	REC	75	25	16	84
68	0,224	0,229	0,980	REC	0	100	100	0
70	0,627	0,905	0,692	RED	79	21	0	100
71	0,154	0,165	0,931	REC	100	0	17	83

72	0,484	0,736	0,658	RED	84	16	70	30
75	0,348	0,553	0,629	RED	83	17	65	35
77	0,339	0,398	0,851	REC	0	100	100	0
80	0,299	1,000	0,299	RED	0	100	14	86
81	0,612	0,613	0,998	REC	80	20	25	75
83	1,000	1,000	1,000	-	0	100	7	93
84	0,798	0,826	0,966	REC	0	100	100	0
85	0,932	1,000	0,932	RED	100	0	56	44
86	0,759	0,776	0,978	RED	81	19	100	0
88	0,627	1,000	0,627	RED	73	27	100	0
89	0,574	0,636	0,902	REC	0	100	0	100
90	1,000	1,000	1,000	-	100	0	100	0
91	0,295	0,299	0,987	REC	42	58	100	0
92	0,470	0,494	0,951	REC	79	21	22	78
93	0,350	0,351	0,996	REC	0	100	0	100
95	0,330	0,403	0,819	REC	0	100	100	0
107	0,297	0,304	0,977	REC	78	22	20	80
110	0,301	0,304	0,989	REC	0	100	0	100
111	0,487	0,488	0,996	REC	0	100	0	100
115	0,525	0,533	0,984	REC	51	49	0	100
Moyenne	0,475	0,565	0,862		48,9	51,1	47	53
# effs	3	9	3					

Source : Auteur.

Notes : (1) $S_{RC,}$ $S_{RV,}$ S_{EE} sont les scores à rendements constants, à rendements variables, et d'efficience d'échelle, respectivement. Ils sont calculés par le logiciel DEAP 2.1, avec le modèle VRS orienté output et l'ensemble des variables M7.

(2) REC et RED sont les types de rendement d'échelle croissant et décroissant, respectivement.

(3) Le pourcentage de contribution des variables d'input et d'output est déterminé sur la base de leur coefficient de pondération, calculé par le logiciel EMS 1.3.

(4) TOTINS et REV sont les deux variables d'output, ENS et SURF les deux variables d'input du modèle M7.

(5) # effs : nombre de DMU efficients.

Pour ce groupe d'universités, nous constatons une différence entre les deux spécifications CRS et VRS. Ainsi, seuls trois DMU sont efficients pour la spécification CRS, contre neuf pour la spécification VRS : 23 unités (soit 35,38 % des unités inefficientes) affichent des rendements décroissants. Il faudrait donc considérer une diminution de leur échelle (bien entendu, dans la limite de leurs possibilités) pour que ces universités puissent opérer plus efficacement.

Parmi les neuf unités efficientes du groupe, seules trois ont atteint l'efficience d'échelle optimale (DMU 16, 83 et 90), et seules trois ont été évaluées efficientes avec la frontière efficiente commune de l'ensemble de l'échantillon (DMU 60, 83 et 90). Leur efficience n'est pas réellement pérenne. Ainsi, bien qu'elles soient considérées techniquement efficientes, les six universités chiffrées DMU 12, 22, 60, 80, 85 et 88 devraient continuer à améliorer leur efficience, notamment leur efficience d'échelle. Les deux DMU 83 et 90 peuvent être considérés comme des unités efficientes typiques du groupe, et devront être développés comme modèles de référence. Ils ont été identifiés le plus fréquemment comme *benchmarks* parmi toutes les unités efficientes du groupe.

En comparant les résultats des tableaux 5.8 et 5.6, nous observons que l'efficience des autres universités publiques est très faible par rapport aux universités clés nationales (publiques également). Concrètement, si l'on compare leurs résultats pour la spécification VRS, 9 sont efficientes (sur les 68 universités que compte ce groupe), contre 7 (sur les 11 universités clés nationales). La valeur moyenne d'efficience est de 0,565 contre 0,880. Ces résultats sont compatibles avec les résultats de l'évaluation globale de l'ensemble de l'échantillon (cf. tableau 5.3). Néanmoins, pour dégager des conclusions plus précises sur le niveau d'efficience de ce groupe dans le système universitaire vietnamien, il faudrait comparer ses résultats avec ceux du groupe des universités privées.

Concernant la contribution des variables, à la différence du groupe des universités clés nationales, l'output REV *(revenu total)* et l'input SURF *(surface construite utilisée pour la formation et la recherche)* ont principalement contribué aux résultats d'efficience des « autres universités publiques ». Néanmoins, plus l'autonomie des universités publiques est grande, plus les subventions qui leur sont attribuées sont réduites. Dans les faits, au Vietnam, certaines universités publiques tentent d'être financièrement autonomes, selon la demande du MOET. Ainsi, pour garantir leur développement de façon durable, les universités publiques vietnamiennes devraient réfléchir à la façon d'accroître leurs sources de revenus. L'augmentation des frais d'inscription, la conception d'autres programmes de formation, notamment des programmes en coopération avec l'étranger… sont des solutions auxquelles elles s'intéressent. Quant au corps enseignant, pour 22 établissements dans ce groupe, la variable ENS *(nombre d'enseignants à temps plein)* n'a aucune influence sur leur résultat d'efficience. Ceci montre un déséquilibre entre cet input et leurs outputs produits. En réalité, la plupart de ces universités sont supposées diminuer leur nombre d'enseignants afin de devenir efficientes. Par exemple, le DMU 10 devrait diminuer ce nombre de 30,294 % ; le DMU 93 de 34,169 % ; le DMU 111 de 39,185 % ; le DMU 43 jusqu'à 51,414 %. Les DMU 43 et 93 étant des établissements de médecine, il faudrait ré-examiner leur efficience relative avec les autres établissements appartenant à la même discipline pour pouvoir en tirer des conclusions plus complètes.

2.1.3. Efficience des universités privées

Le tableau 5.9 présente les résultats de l'efficience technique du dernier groupe d'universités formé selon le critère public-privé, à savoir les universités privées, pour le modèle M7.

Tableau 5.9

Efficience relative des 37 universités privées selon le modèle M7

DMU	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}	Type REC ou RED	Contribution des outputs et inputs (%)			
					TOTINS	REV	ENS	SURF
24	1,000	1,000	1,000	-	100	0	0	100
25	0,689	1,000	0,689	RED	0	100	0	100
26	0,261	0,341	0,767	RED	100	0	83	17
27	0,606	0,735	0,825	RED	89	11	84	16
32	0,411	1,000	0,411	REC	45	55	0	100
33	0,117	0,172	0,681	REC	100	0	66	34
37	0,116	1,000	0,116	REC	100	0	83	17
39	0,644	0,743	0,867	RED	20	80	0	100
46	1,000	1,000	1,000	-	100	0	100	0
52	0,752	1,000	0,752	REC	100	0	0	100
54	0,172	0,413	0,416	REC	100	0	71	29
61	0,340	0,358	0,951	REC	81	19	60	40
63	0,378	0,638	0,592	RED	0	100	0	100
64	0,215	0,258	0,830	RED	63	37	0	100
65	0,337	0,433	0,778	RED	65	35	0	100
69	0,211	0,245	0,862	RED	65	35	0	100
73	0,392	0,450	0,871	REC	92	8	66	34
74	0,197	0,201	0,984	REC	83	17	68	32
76	0,189	0,195	0,970	RED	41	59	100	0
78	0,613	0,880	0,696	RED	100	0	100	0
79	0,586	0,596	0,983	REC	78	22	63	37
96	0,591	0,622	0,950	RED	18	82	100	0
97	0,365	0,380	0,960	REC	45	55	61	39
98	0,477	0,754	0,633	RED	69	31	0	100
99	1,000	1,000	1,000	-	40	60	83	17

100	0,553	0,567	0,974	REC	77	23	74	26
101	1,000	1,000	1,000	-	0	100	4	96
102	0,660	1,000	0,660	RED	54	46	48	52
103	0,701	0,748	0,937	RED	90	10	85	15
104	0,422	0,683	0,618	RED	0	100	100	0
105	0,369	0,586	0,630	REC	0	100	0	100
106	0,628	0,650	0,967	REC	39	61	0	100
108	0,204	0,238	0,858	RED	90	10	82	18
109	1,000	1,000	1,000	-	57	43	100	0
112	0,433	0,536	0,808	RED	76	24	0	100
114	0,296	0,369	0,803	RED	80	20	100	0
116	0,211	0,259	0,812	RED	85	15	100	0
Moyenne	0,490	0,623	0,801		63,3	36,7	50,8	49,2
# effs	5	10	5					

Source : Auteur.

Notes : (1) $S_{RC,}$ $S_{RV,}$ S_{EE} sont les scores à rendements constants, à rendements variables, et d'efficience d'échelle, respectivement. Ils sont calculés par le logiciel DEAP 2.1, avec le modèle VRS orienté output et l'ensemble des variables M7.

(2) REC et RED sont les types de rendement d'échelle croissant et décroissant, respectivement.

(3) Le pourcentage de contribution des variables d'input et d'output est déterminé sur la base de leur coefficient de pondération, calculé par le logiciel EMS 1.3.

(4) TOTINS et REV sont les deux variables d'output, ENS et SURF les deux variables d'input du modèle M7.

(5) # effs : nombre de DMU efficients.

En comparant les résultats des tableaux 5.9, 5.6 et 5.8, il apparaît que l'efficience technique des universités privées est plus faible que celle des universités clés nationales (publiques), mais plus élevée que celle des autres universités publiques. Pour la spécification VRS, par exemple, on constate que le taux d'efficience du groupe privé est d'environ 27 % (10/37), contre 63,6 % (7/11) pour les universités clés nationales et 13,2 % (9/68) pour les autres universités publiques. Leur score moyen d'efficience est de 0,623, 0,880 et 0,565, respectivement. Néanmoins, l'efficience d'échelle des universités privées est assez faible. Jusqu'à 19 unités (sur 37) dans ce groupe opèrent selon le type de rendement d'échelle décroissant. Plus de la moitié des universités privées se sont donc développées au-delà de leur échelle la plus productive. Par conséquent, modifier de façon rationnelle leur échelle (y compris la diminuer) est indispensable pour améliorer leur efficience technique totale.

Les résultats montrent qu'actuellement, pour les universités privées au Vietnam, le nombre d'étudiants est un élément déterminant de l'efficience[566]. En effet, la plupart de leurs revenus proviennent des frais d'inscription. Avec des ressources financières plus limitées, ces établissements sont contraints en matière de recrutement de leur personnel. Dans les faits, l'effectif de leur corps enseignant est plus modéré que celui des « autres universités publiques ». On notera un pourcentage de contribution moyenne de la variable ENS plus élevé (50,8 % contre 47 %).

Enfin, une université particulière du groupe a attiré notre attention : il s'agit du DMU 33. C'est l'unité la plus « faible » des 116 DMU de notre échantillon pour la frontière efficiente commune mais également pour le groupe des universités privées. Elle se caractérise par un rendement d'échelle croissant, signe « positif » pour cette université qui vient d'être créée. Ainsi, pour améliorer son efficience technique totale, les gestionnaires devraient trouver des solutions pour attirer davantage de nouveaux inscrits (premier output du modèle M7), ce qui entraînerait une augmentation de son revenu total (deuxième output). Cela permettrait également une extension de son échelle. Pour cette institution, les DMU 32 et 37 sont des *benchmarks* pour améliorer son efficience technique pure, et le DMU 46 pour améliorer son efficience technique totale. Néanmoins, il faut être prudent, le DMU 37 présentant aussi l'efficience d'échelle la plus faible (0,116) parmi les universités privées.

2.2. Comparaison des résultats des modèles M7 et M8

Le tableau 5.10 aide à clarifier l'influence des variables d'outputs relatives aux étudiants (*nombre total de nouvelles inscriptions* : TOTINS et *nombre total d'étudiants* : TOTETU) sur l'efficience des universités publiques et privées.

Tableau 5.10

Comparaison des universités publiques et privées selon les modèles M7 et M8

Indicateurs	Modèle M7			Modèle M8		
	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}
I. Universités clés nationales (11 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	5	7	5	3	5	3
2. Moyenne	0,771	0,880	0,883	0,748	0,864	0,872
3. Médiane	0,710	1,000	0,983	0,718	0,932	0,961
4. Écart-type	0,235	0,217	0,161	0,221	0,193	0,167
5. Minimum	0,425	0,435	0,571	0,465	0,473	0,522
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

[566] C'est la variable ayant le pourcentage de contribution le plus important (63,3 %).

II. Autres universités publiques (68 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	3	9	3	3	7	3
2. Moyenne	0,475	0,565	0,862	0,464	0,557	0,857
3. Médiane	0,423	0,492	0,932	0,386	0,519	0,916
4. Écart-type	0,239	0,272	0,165	0,238	0,276	0,162
5. Minimum	0,143	0,165	0,229	0,111	0,113	0,255
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
III. Universités privées (37 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	5	10	5	3	10	3
2. Moyenne	0,490	0,623	0,801	0,498	0,639	0,802
3. Médiane	0,422	0,622	0,830	0,448	0,639	0,837
4. Écart-type	0,271	0,292	0,199	0,270	0,300	0,217
5. Minimum	0,116	0,172	0,116	0,033	0,047	0,059
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) $S_{RC,}$ $S_{RV,}$ S_{EE} sont les scores à rendements constants, à rendements variables, et d'efficience d'échelle, respectivement.

(2) Le modèle de DEA utilisé pour le calcul est le VRS orienté output.

(3) L'ensemble des variables M7 comprend deux inputs (ENS, SURF) et deux outputs (TOTINS, REV). Le M8 inclut les mêmes inputs, et deux outputs (TOTETU, REV).

Si l'on effectue une analyse horizontale du tableau 5.10, nous observons des impacts différents des deux variables d'outputs concernant les étudiants (TOTINS et TOTETU) sur l'efficience de chaque groupe d'universités classées selon le critère public-privé.

Premièrement, pour le groupe des universités clés nationales, l'efficience évaluée selon le modèle M8 a diminué par rapport au modèle M7. Concrètement, le nombre de DMU efficients est réduit de 5 à 3 et de 7 à 5 (correspondant aux deux spécifications CRS et VRS). La valeur moyenne des trois scores S_{RC}, S_{RV}, S_{EE} diminue également. Pour en comprendre les raisons, il faut étudier plus en détail les universités passées d'efficientes à inefficientes. Ainsi, pour la spécification VRS, nous constatons que deux DMU sont efficients avec le modèle M7 (DMU 13 et 59) et deviennent inefficients avec M8. De fait, ce sont les universités dont le nombre de nouvelles inscriptions en 2012-2013 est important [567](premier cycle et cycles supérieurs) par rapport aux deux années précédentes. C'est la raison pour laquelle leur efficience s'améliore avec le modèle M7, dans lequel la variable TOTINS est considérée comme un output lié à l'enseignement. Néanmoins, leur inefficience avec le modèle M8 montre que « l'échelle d'étudiants » n'est pas encore proportionnée à leurs ressources. Par conséquent, l'augmentation du nombre de nouvelles inscriptions pourrait être une solution pour les

[567] Dans l'effectif total des étudiants.

aider à améliorer leur efficience technique. En outre, en comparant les résultats des deux modèles, nous constatons que trois universités conservent leur efficience (pour les modèles M7 et M8, et pour les trois scores S_{RC}, S_{RV} et S_{EE}), à savoir les DMU 1, 7 et 82. Le DMU 7 est aussi évalué techniquement efficient (avec un score S_{RC} de 1) par la frontière d'efficience commune pour l'ensemble de l'échantillon (cf. tableau 5.1). Nous en concluons que ce DMU 7 a atteint sa productivité ainsi que son échelle d'opération optimale, et peut être considéré comme une référence du groupe.

Deuxièmement, pour le groupe des autres universités publiques, leur efficience moyenne évaluée selon le modèle M8 a également diminué par rapport au modèle M7. En observant en détail les DMU efficients, nous relevons deux types de mouvements :

- un DMU efficient avec le modèle M7 devient inefficient avec M8 : c'est le cas des DMU 85, 88 et 90. Cela peut s'expliquer par le fait que le nombre total des nouvelles inscriptions en 2012-2013 a augmenté, notamment pour le DMU 90 ;

- à l'inverse, un DMU inefficient avec le modèle M7 devient efficient avec M8 : c'est le cas du DMU 23. L'explication réside dans la diminution du nombre total des nouvelles inscriptions en 2012-2013. En réalité, elle ne concerne que le premier cycle. Mais comme les étudiants en premier cycle sont majoritaires dans cette université, son efficience globale a diminué avec le modèle M7.

Ainsi, en comparant les résultats des deux modèles M7 et M8, on constate que seules deux universités n'ont pas vu leur efficience changer (pour les deux spécifications VRS et CRS). Il s'agit des DMU 16 et 83. Le changement de variables concernant les étudiants (du « nombre de nouvelles inscriptions » au « nombre total d'étudiants ») n'a donc pas d'impacts sur leur efficience. En d'autres termes, leur échelle d'étudiants est relativement rationnelle par rapport aux autres établissements du groupe.

Troisièmement, l'efficience moyenne du groupe des universités privées a également baissé avec le modèle M8 par rapport au modèle M7. Seuls les trois DMU 24, 101 et 109 conservent leur efficience technique pour chacun de ces deux modèles. Il conviendrait donc de les développer comme modèles de référence pour ce groupe.

Si l'on effectue une analyse verticale du tableau 5.10, nous observons le niveau d'efficience comparative des trois groupes d'universités formés selon le critère public-privé pour chaque modèle M7 ou M8. Le classement de ces trois groupes quant à leur niveau d'efficience est le même pour les deux modèles, à savoir du plus élevé au moins élevé : les universités clés nationales (publiques), puis

les universités privées et enfin les autres universités publiques. Ce classement se retrouve également au niveau de l'évaluation globale de l'ensemble de l'échantillon (cf. tableau 5.3).

Pour résumer, en comparant deux modèles M7 et M8, l'influence des variables concernant les étudiants sur l'efficience des universités publiques et privées au Vietnam a été mise en lumière. Par ailleurs, les unités montrant une efficience durable dans chaque groupe ont également été identifiées.

Section 3 : Efficience des trois groupes d'universités catégorisées selon les niveaux de formation

Dans cette section, nous mesurons séparément l'efficience des trois groupes d'universités classées selon les niveaux de formation, à savoir : les universités de niveau doctorat, master et licence. Nous utilisons toujours le modèle VRS orienté output. Néanmoins, pour orienter le choix d'ensembles de variables à utiliser, nous examinerons tout d'abord les études en lien avec notre sujet.

1. Revue de la littérature et sélection des ensembles de variables

1.1. Revue de la littérature

À notre connaissance, seule l'étude de Calhoun et Hall (2013)[568] a porté sur les trois groupes d'institutions catégorisées selon les trois niveaux de formation[569]. De nombreuses autres études ont choisi de s'intéresser au seul « niveau doctorat », jugé le plus représentatif à la fois pour les activités d'enseignement et de recherche (Ahn *et al*., 1988a[570] ; Ahn et Seiford, 1993[571] ; Sav, 2012[572], etc.). Les auteurs avaient à leur disposition un échantillon de 1 323 établissements, divisé en trois sous-échantillons selon les trois niveaux de formation. Puis ils ont scindé les trois sous-échantillons en fonction de différents critères : le pourcentage de revenus non affectés[573]ou le critère public-privé. Ensuite, pour mesurer l'efficience des sous-groupes, les auteurs ont développé deux modèles : le premier avec des inputs et des outputs dissociés, et le second avec des inputs et des outputs combinés. Ils ont proposé trois modèles dits de « désagrégation », selon la disponibilité des variables de chaque

[568] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.
[569] Niveaux doctorat, master et licence concernant le système de l'enseignement supérieur aux États-Unis : *Research and doctoral universities, master's-granting universities and colleges, and bachelor's-granting colleges* (cf. Calhoun et Hall (2013), p. 5).
[570] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.
[571] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.
[572] Sav, G. T. (2012). Productivity, Efficiency, and Managerial Performance Regress and Gains in United States Universities: A Data Envelopment Analysis. *Advances in Management & Applied Economics*, 2 (3), 13-32.
[573] *Unrestricted funds.* Par exemple : > 90 % et < 90 %, > 85 % et < 85 %, etc.

groupe d'institutions catégorisées selon les niveaux de formation. Concrètement, le modèle utilisé pour les institutions de niveau doctorat inclut l'ensemble des variables désagrégées : 7 inputs (dépenses de soutien académique, de soutien institutionnel, en équipements, en enseignement ; nombre d'enseignants, nombre d'étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs)[574] et 7 outputs (subventions et contrats fédéraux, étatiques, locaux et privés ; dépenses de service public ; nombre de baccalauréats, de diplômes de master, de doctorats, de premiers diplômes professionnels, de certificats)[575]. Pour les institutions de niveau master, 3 outputs (nombre de doctorats, de premiers diplômes professionnels, de certificats) ont été éliminés. Enfin, pour les institutions de niveau licence, l'output « nombre de diplômes de master » et l'input lié au nombre d'étudiants des cycles supérieurs ont été supprimés. Les conclusions sont les suivantes :

- pour les modèles de désagrégation, les institutions privées de niveau doctorat sont plus efficientes que les institutions publiques. Au contraire, pour le groupe de niveau master, les institutions publiques sont plus efficientes que les institutions privées. Il n'y a pas de différence entre public et privé pour le groupe des institutions de niveau licence. Mais en général, les institutions de niveau doctorat sont plus efficientes que les institutions de niveau master, qui sont elles-mêmes plus efficientes que les institutions de niveau licence;

- pour le modèle d'agrégation, il n'y a pas de différence statistique entre les scores d'efficience moyens des deux groupes (public et privé) pour tous les niveaux de formation.

Pour notre recherche, nous avons divisé notre échantillon total selon les niveaux de formation en trois groupes : 30 universités de niveau doctorat, 30 universités de niveau master et 56 universités de niveau licence[576]. Nous avons aussi proposé huit ensembles de variables, appartenant aux deux types de modèle (désagrégation et agrégation). Toutefois, comme le montrent Calhoun et Hall (2013)[577], il faut discuter des variables utilisées dans les modèles de désagrégation et sélectionner les modèles appropriés à chaque groupe d'universités.

1.2. Sélection des ensembles de variables à utiliser

[574] *Academic support expenditures, institutional support expenditures, expenditures on plant, instruction expenditures, number of faculty, number of undergraduate students, and number of graduate students*.
[575] *Federal, state, local, and private grants and contracts, public service expenditures, number of bachelors degrees, number of masters degrees, number of doctoral degrees, number of first-professional degrees, and number of certificates*.
[576] La définition des groupes a été présentée dans le chapitre 4 (§ 2.1, section 1).
[577] Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

L'objectif principal de ce chapitre est d'appliquer une analyse de sensibilité pour examiner l'efficience des universités vietnamiennes. Nous sélectionnerons donc tous les ensembles de variables possibles.

Premièrement, le groupe des universités de niveau doctorat est le seul pour lequel nous disposons de données pour toutes les variables retenues. En conséquence, nous pourrons appliquer tous les modèles proposés (M1 à M8), et l'influence des différentes variables sur l'efficience pourra être mise en lumière.

Deuxièmement, pour les universités de niveau master, l'application des modèles pour lesquels les variables concernant les étudiants des cycles supérieurs sont séparées en deux (master et doctorat) n'est pas souhaitable. Les modèles M5 et M6 ne peuvent donc pas être utilisés ici[578]. Six modèles seront ainsi retenus pour une analyse de sensibilité.

Enfin, pour les universités de niveau licence, nous ne retiendrons que deux modèles d'agrégation (M7 et M8), pour lesquels il n'existe pas de distinction entre le premier cycle et les cycles supérieurs. En effet, toutes les variables concernant les étudiants dans ces deux modèles sont regroupées en une seule (« nombre total de nouvelles inscriptions » pour le modèle M7 et « nombre total d'étudiants » pour le M8).

2. Analyse des résultats

2.1. Efficience des universités de niveau doctorat

Le tableau 5.11 présente les scores d'efficience selon la spécification VRS (S_{RV}), orientée output, des 30 universités de niveau doctorat, pour les huit ensembles de variables retenus (M1 à M8).

[578] Cf. le tableau 4.7 pour tous les modèles retenus.

Tableau 5.11

Scores S_{RV} des 30 universités de niveau doctorat pour tous les modèles retenus

DMU	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	Fréquence d'efficience	Min	Max	Moyenne
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
2	0,824	0,866	0,880	0,883	0,829	0,867	0,822	0,843	0	0,822	0,883	0,852
4	0,952	0,952	0,986	0,987	0,952	0,952	0,952	0,952	0	0,952	0,987	0,961
6	0,557	0,482	0,708	0,662	0,557	0,482	0,440	0,427	0	0,427	0,708	0,539
7	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
8	0,486	0,575	0,550	0,600	0,487	0,576	0,468	0,529	0	0,468	0,600	0,534
10	0,694	0,745	0,695	0,745	0,694	0,745	0,643	0,672	0	0,643	0,745	0,704
13	1,000	0,988	1,000	1,000	1,000	0,988	1,000	0,885	5	0,885	1,000	0,983
15	0,643	0,736	0,676	0,747	0,644	0,736	0,634	0,654	0	0,634	0,747	0,684
16	0,961	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,955	0,904	5	0,904	1,000	0,978
17	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
18	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
19	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
20	0,598	0,620	0,806	0,817	0,598	0,620	0,534	0,544	0	0,534	0,817	0,642
21	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
22	0,961	0,869	1,000	0,922	0,963	1,000	0,898	0,856	2	0,856	1,000	0,934
29	0,676	0,550	0,947	0,779	0,676	0,550	0,654	0,549	0	0,549	0,947	0,673
40	0,479	0,649	0,593	0,761	0,479	0,649	0,423	0,513	0	0,423	0,761	0,568

43	0,637	0,637	1,000	1,000	0,637	0,637	0,637	0,637	2	0,637	1,000	0,728
59	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,932	7	0,932	1,000	0,991
62	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
72	0,767	0,765	0,959	0,809	0,768	0,765	0,660	0,703	0	0,660	0,959	0,774
82	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
84	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
85	1,000	0,978	1,000	1,000	1,000	0,978	0,913	0,808	4	0,808	1,000	0,960
86	1,000	0,995	1,000	0,997	1,000	1,000	1,000	0,843	5	0,843	1,000	0,979
87	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	8	1,000	1,000	1,000
88	1,000	0,893	1,000	1,000	1,000	0,893	0,872	0,781	4	0,781	1,000	0,930
94	0,473	0,473	0,876	0,876	0,711	0,473	0,473	0,473	0	0,473	0,876	0,604
113	0,944	0,860	0,964	0,866	1,000	0,861	0,950	0,853	1	0,853	1,000	0,912
# effs	15	12	18	16	17	14	13	10				
Min	0,473	0,473	0,550	0,600	0,479	0,473	0,423	0,427				
Max	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				
Moyenne	0,855	0,854	0,921	0,915	0,867	0,859	0,831	0,812				

Source : Auteur.

Notes : (1) Fréquence d'efficience : nombre de fois où le DMU est efficient pour tous les modèles étudiés.

(2) #effs: nombre de DMU efficients.

En comparant les résultats des différents modèles, nous constatons des modifications au niveau de l'efficience des universités de niveau doctorat lorsque l'ensemble de variables utilisé change.

Tout d'abord, pour les modèles M1 et M2, l'efficience des universités diminue lorsque les variables concernant les nouvelles inscriptions sont remplacées par les variables concernant le nombre total d'étudiants[579]. Concrètement, seuls 12 DMU sont efficients avec le modèle M2 contre 15 avec le M1. En analysant plus en détail ces unités, nous constatons que :

- 4 unités efficientes avec le M1 sont inefficientes avec le M2 : ce sont les DMU 13, 85, 86 et 88. L'efficience constatée sous M1 peut s'expliquer par une augmentation du nombre de nouvelles inscriptions en 2012-2013. Néanmoins, si on les mesure en se basant sur leur nombre total d'étudiants (de premier cycle et des cycles supérieurs), ces unités deviennent inefficientes (avec le modèle M2). Ainsi, leur échelle d'étudiants en 2012-2013 n'est pas encore proportionnée à leurs ressources disponibles. L'augmentation du nombre de nouvelles inscriptions pourrait donc constituer une solution pour les aider à améliorer leur efficience technique, et le nombre de nouvelles inscriptions de l'année universitaire 2012-2013 pourrait être considéré comme une référence.

- à l'inverse, le DMU 16, inefficient avec le modèle M1, devient efficient avec le modèle M2. Ce résultat s'explique par un nombre de nouvelles inscriptions en licence à temps plein en 2012-2013 plus faible que les deux années précédentes. Ainsi, bien que cette unité soit évaluée efficiente en 2012-2013 (avec le modèle M2), du fait de nouvelles inscriptions limitées, elle pourrait devenir inefficiente dans les années à venir.

Ensuite, nous proposons de comparer les résultats des modèles M3, M4 avec ceux des modèles M1 et M2. Comme nous l'avons précisé au chapitre précédent, dans les modèles M3 et M4, la variable d'input ENS est divisée en deux, correspondant aux deux groupes d'enseignants à temps plein[580]. Cette distinction est nécessaire car la contribution de ces deux groupes d'enseignants à l'efficience des universités pourrait diverger. En effet, lorsque cette distinction est maintenue, l'efficience des universités de niveau doctorat au Vietnam est notablement améliorée. Si l'on compare les résultats du modèle M3 avec ceux du modèle M1, trois DMU de plus sont efficients (DMU 16, 22 et 43). Après avoir vérifié les coefficients de pondération des deux variables d'input concernant les

[579] Dans le M1, les deux variables utilisées concernant les étudiants sont INS1 et INS2 (nombre de nouvelles inscriptions en licence à temps plein et dans les cycles supérieurs) ; dans le M2, ce sont ETU1 et ETU2 (nombre d'étudiants inscrits en licence à temps plein et dans les cycles supérieurs).

[580] Nombre d'enseignants titulaires d'un doctorat (DOCENS) et nombre d'enseignants non titulaires d'un doctorat (NONDOCENS).

enseignants avec le modèle M3 (spécification VRS), on note que seule la variable DOCENS[581] contribue à l'efficience globale des trois universités. Lorsque l'on regroupe les variables DOCENS et NONDOCENS en une seule (variable ENS), l'avantage comparatif des trois DMU 16, 22 et 43 baisse (justifié par l'inefficience selon le modèle M1). De même, si l'on compare les résultats des modèles M4 et M2[582], quatre nouveaux DMU sont efficients (13, 43, 85 et 88). En résumé, lorsque la variable ENS est divisée en deux (DOCENS et NONDOCENS), on constate que le nombre d'enseignants titulaires d'un doctorat contribue de façon plus importante aux résultats d'efficience des universités de niveau doctorat.

Pour les modèles M5 et M6, nous divisons les variables d'output concernant les étudiants des cycles supérieurs en deux catégories : le niveau master et le niveau doctorat. Concrètement, le modèle M5 est développé à partir du modèle M1, en divisant la variable « nombre de nouvelles inscriptions dans les cycles supérieurs (INS2) » en deux sous-variables : le « nombre de nouvelles inscriptions en master (MASINS) » et le « nombre de nouvelles inscriptions en doctorat (DOCINS) ». De même, pour établir le modèle M6, nous avons séparé la variable ETU2 du modèle M2 en deux sous-variables : le « nombre des étudiants en master (MASETU) » et le « nombre des étudiants en doctorat (DOCETU) ». En principe, la séparation de ces variables augmentera la probabilité que les institutions de niveau doctorat soient efficientes. Effectivement, pour les deux modèles M5 et M6, deux nouveaux DMU sont efficients par rapport aux deux modèles M1 et M2. En outre, pour les modèles M5 et M6, trois variables d'output représentant les trois niveaux de formation sont retenues : INS1, MASINS et DOCINS [583] pour M5, et ETU1, MASETU et DOCETU [584] pour M6. En comparant les coefficients de pondération, nous apprécierons le niveau de contribution des trois programmes de formation à l'efficience globale des universités de niveau doctorat.

[581] Elle fait partie des deux variables concernant les enseignants.
[582] Le modèle M4 est développé à partir du modèle M2, en séparant la variable ENS en deux : DOCENS et NONDOCENS. Ce sont deux modèles pour lesquels nous utilisons le nombre total d'étudiants comme output de l'enseignement.
[583] Respectivement pour licence, master et doctorat.
[584] Respectivement pour licence, master et doctorat.

Tableau 5.12

Contributions des variables d'output « étudiants » à l'efficience des universités de niveau doctorat

DMU	Pourcentage de contribution pour le modèle M5			Pourcentage de contribution pour le modèle M6		
	INS1	MASINS	DOCINS	ETU1	MASETU	DOCETU
1	0	42	17	0	0	62
2	57	43	0	87	13	0
4	0	0	0	0	0	0
6	70	0	0	100	0	0
7	40	0	12	47	53	0
8	71	1	0	97	0	3
10	78	0	0	100	0	0
13	97	3	0	100	0	0
15	63	8	0	100	0	0
16	75	0	25	100	0	0
17	100	0	0	100	0	0
18	39	5	0	21	7	10
19	41	1	0	99	0	0
20	65	0	0	100	0	0
21	43	0	57	99	0	0
22	32	68	0	24	0	76
29	68	0	0	4	0	0
40	68	0	0	100	0	0
43	0	0	0	0	0	0
59	88	0	4	69	0	0
62	69	0	0	89	0	0
72	25	75	0	100	0	0
82	23	42	0	0	100	0
84	0	0	5	0	55	0
85	100	0	0	100	0	0
86	0	77	23	27	73	0
87	85	0	0	90	0	0
88	72	0	0	80	0	0

94	0	0	100	0	0	0
113	48	0	52	97	0	3
Moyenne	50,6	12,2	9,8	64,3	10,0	5,1
Fréquence de contribution	24	11	9	24	6	5

Source : Auteur.

Notes : (1) Le pourcentage de contribution des variables est déterminé sur la base de leur coefficient de pondération, calculé par le logiciel EMS 1.3.

(2) Fréquence de contribution : nombre de fois où chaque variable examinée contribue au résultat d'efficience globale des universités.

Le tableau 5.12 montre que les variables INS1 et ETU1 contribuent plus à l'efficience globale des universités de niveau doctorat que les variables MASINS et MASETU qui, elles-mêmes, y contribuent plus que les deux variables DOCINS et DOCETU. Ainsi, le classement des trois niveaux de formation quant à leur contribution à l'efficience des institutions de niveau doctorat est, du plus important au moins important : licence, puis master et enfin doctorat. En combinant ces résultats avec les résultats des modèles M1 et M2, nous pouvons conclure que le système de formation des cycles supérieurs dans les universités vietnamiennes de niveau doctorat est beaucoup plus faible que le système de formation en premier cycle.

Enfin, contrairement aux modèles M5 et M6, les modèles M7 et M8 sont formés en regroupant toutes les variables d'output concernant les étudiants en une seule. Concrètement, il reste uniquement la variable « nombre total de nouvelles inscriptions » (TOTINS) pour M7 et la variable « nombre total d'étudiants » (TOTETU) pour M8. Par conséquent, par rapport aux deux modèles de base (M1 et M2) et aux deux modèles de désagrégation M5 et M6, les scores calculés sont plus faibles pour M7 et M8. Comme le soulignent Ahn *et al.* (1993), *« l'agrégation des variables réduit le nombre de dimensions utilisées pour la comparaison relative, ce qui réduit les chances des institutions d'enseignement supérieur d'être choisies comme unités efficientes »*[585].

Au final, 10 universités de niveau doctorat sont toujours efficientes pour tous les modèles étudiés (cf. tableau 5.11). Ce sont les DMU 1, 7, 17, 18, 19, 21, 62, 82, 84 et 87. Ainsi, les changements de variables n'ont pas d'impact sur l'efficience. En d'autres termes, ces dix institutions de niveau doctorat fonctionnent de façon efficiente pour tous les critères retenus.

[585] Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, p. 204.

Ainsi, bien que la méthode DEA ne propose pas de tests de signification pour le choix de variables, on peut observer l'influence des différentes variables sur l'efficience globale des DMU étudiés en se basant sur une analyse de sensibilité (Nguyen, 2015)[586].

2.2. Efficience des universités de niveau master

Pour mesurer l'efficience des universités de niveau master, nous utiliserons six ensembles de variables : M1, M2, M3, M4, M7 et M8. Le tableau 5.13 présente leurs scores d'efficience avec la spécification VRS (S_{RV}), orientée output.

Tableau 5.13

Scores S_{RV} des 30 universités de niveau master pour les six modèles retenus

DMU	M1	M2	M3	M4	M7	M8	Fréquence d'efficience	Min	Max	Moyenne
3	1,000	0,855	1,000	1,000	0,952	0,833	3	0,833	1,000	0,940
5	0,493	0,519	0,661	0,648	0,482	0,504	0	0,482	0,661	0,551
9	0,539	0,578	0,551	0,600	0,504	0,552	0	0,504	0,600	0,554
11	0,365	0,346	0,426	0,420	0,325	0,326	0	0,325	0,426	0,368
12	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6	1,000	1,000	1,000
14	0,958	0,709	1,000	1,000	0,833	0,656	2	0,656	1,000	0,859
23	0,944	1,000	1,000	1,000	0,937	1,000	4	0,937	1,000	0,980
30	0,455	0,439	0,702	0,681	0,445	0,417	0	0,417	0,702	0,523
41	0,293	0,332	1,000	1,000	0,279	0,312	2	0,279	1,000	0,536
42	0,427	0,488	1,000	1,000	0,424	0,424	2	0,424	1,000	0,627
46	0,841	1,000	1,000	1,000	0,764	0,928	3	0,764	1,000	0,922
51	0,478	0,476	0,620	0,618	0,429	0,440	0	0,429	0,620	0,510
53	0,426	0,394	0,511	0,506	0,402	0,381	0	0,381	0,511	0,437
60	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6	1,000	1,000	1,000
63	0,562	0,543	0,577	0,570	0,545	0,543	0	0,543	0,577	0,557
70	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6	1,000	1,000	1,000
75	0,644	0,582	0,797	0,829	0,588	0,554	0	0,554	0,829	0,666
78	0,650	0,618	0,670	0,681	0,633	0,602	0	0,602	0,681	0,642
80	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6	1,000	1,000	1,000

[586] Nguyen, T. T. H., Thenet, G., & Nguyen, K. M. (2015). Applying DEA sensitivity analysis to efficiency measurement of Vietnamese universities. *Management Science Letters*, 5, 983–992.

81	0,747	0,792	0,747	0,818	0,713	0,790	0	0,713	0,818	0,768
83	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	6	1,000	1,000	1,000
90	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,862	5	0,862	1,000	0,977
91	0,304	0,307	0,631	0,607	0,299	0,302	0	0,299	0,631	0,408
92	0,599	0,433	0,599	0,460	0,538	0,417	0	0,417	0,599	0,508
93	0,351	0,351	0,499	0,499	0,351	0,351	0	0,351	0,499	0,400
98	0,612	0,728	0,635	0,812	0,545	0,680	0	0,545	0,812	0,669
102	1,000	0,878	1,000	0,913	1,000	0,878	3	0,878	1,000	0,945
104	0,562	0,562	0,587	0,587	0,562	0,562	0	0,562	0,587	0,570
111	0,488	0,488	1,000	1,000	0,488	0,488	2	0,488	1,000	0,659
115	0,684	0,617	0,684	0,655	0,595	0,572	0	0,572	0,684	0,635
# effs	8	8	14	13	7	6				
Min	0,293	0,307	0,426	0,420	0,279	0,302				
Max	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				
Moyenne	0,681	0,668	0,797	0,797	0,654	0,646				

Source : Auteur.
Notes : (1) Fréquence d'efficience : nombre de fois où chaque DMU est efficient pour tous les modèles étudiés.
(2) #effs : nombre de DMU efficients.

Examinons tout d'abord l'efficience des 30 universités de niveau master en nous basant sur les modèles M1 et M2. Bien que le nombre de DMU efficients soit identique (8 DMU), on observe toujours des universités efficientes qui deviennent inefficientes, et inversement[587]. En outre, deux variables d'output correspondent aux deux niveaux de formation des étudiants : premier cycle et cycles supérieurs. En comparant leurs coefficients de pondération, on peut avancer que la formation en cycles supérieurs est encore très faible par rapport à la formation du premier cycle dans les universités vietnamiennes.

Si l'on mesure l'efficience de ce groupe d'universités à partir des modèles M3 et M4[588], l'amélioration est notable. Concrètement, 6 nouveaux DMU sont efficients avec le modèle M3 (par rapport au modèle M1), et 5 avec le modèle M4 (par rapport au modèle M2). Cependant, notons qu'il existe deux universités de ce groupe ne disposant pas d'enseignants titulaires d'un doctorat, et une

[587] En raison de l'augmentation ou de la diminution du nombre de nouvelles inscriptions en 2012-2013 par rapport aux années précédentes.
[588] Dans lesquels les variables d'input concernant les enseignants sont séparées en deux : nombre d'enseignants à temps plein titulaires d'un doctorat (DOCENS), et nombre d'enseignants à temps plein non titulaires d'un doctorat (NONDOCENS).

autre n'en disposant que d'un seul. Cette situation peut engendrer un doute quant à la qualité de la formation dans les universités de niveau master au Vietnam.

Enfin, le regroupement des variables d'output concernant les étudiants en une seule variable modifie peu l'efficience des universités de niveau master. Cela est justifié par les résultats des modèles M7 et M8 par rapport aux deux modèles de base M1 et M2.

Au final, en comparant les résultats des six modèles retenus, on constate seulement 5 unités demeurées efficientes, contre 15 inefficientes. Avec un score moyen des modèles variant entre 0,646 et 0,797, l'efficience des universités de niveau master au Vietnam est jugée encore faible, surtout la formation des cycles supérieurs.

2.3. Efficience des universités de niveau licence

Le dernier groupe comprend les universités de niveau licence pour les modèles M7 et M8 (cf. tableau 5.14), selon la spécification VRS orientée output.

Tableau 5.14

Scores S_{RV} des 56 universités de niveau licence pour les modèles M7 et M8

DMU	M7	M8	Moyenne	DMU	M7	M8	Moyenne
24	1,000	1,000	1,000	67	0,410	0,334	0,372
25	1,000	1,000	1,000	68	0,256	0,255	0,256
26	0,431	0,282	0,356	69	0,271	0,310	0,290
27	0,948	0,923	0,935	71	0,251	0,127	0,189
28	0,544	0,508	0,526	73	0,515	0,346	0,431
31	0,626	0,321	0,473	74	0,242	0,179	0,211
32	1,000	1,000	1,000	76	0,196	0,424	0,310
33	0,203	0,047	0,125	77	0,428	0,324	0,376
34	0,419	0,365	0,392	79	0,731	0,639	0,685
35	0,637	0,637	0,637	89	0,437	0,474	0,455
36	0,328	0,301	0,314	95	0,462	0,446	0,454
37	1,000	1,000	1,000	96	0,622	0,669	0,645
38	0,608	0,608	0,608	97	0,380	0,379	0,379
39	0,743	0,759	0,751	99	1,000	1,000	1,000
44	0,204	0,149	0,176	100	0,577	0,624	0,600

45	0,301	0,274	0,288	101	1,000	1,000	1,000
47	0,220	0,274	0,247	103	0,781	0,685	0,733
48	0,230	0,239	0,234	105	0,586	0,586	0,586
49	0,467	0,195	0,331	106	0,650	0,590	0,620
50	0,742	0,523	0,633	107	0,415	0,196	0,306
52	1,000	0,880	0,940	108	0,276	0,265	0,270
54	0,463	0,311	0,387	109	1,000	1,000	1,000
55	0,325	0,361	0,343	110	0,293	0,335	0,314
56	0,496	0,337	0,416	112	0,593	0,508	0,550
57	0,459	0,324	0,391	114	0,464	0,616	0,540
58	0,548	0,432	0,490	116	0,305	0,291	0,298
61	0,496	0,403	0,449	# effs	8	7	
64	0,279	0,281	0,280	Min	0,196	0,047	
65	0,514	0,641	0,578	Max	1,000	1,000	
66	0,491	0,362	0,427	Moyenne	0,533	0,488	

Source : Auteur.
Note : #effs : nombre de DMU efficients.

Le groupe des universités de niveau licence est jugé le plus faible du système universitaire vietnamien. En effet, seules les unités 7 et 8 sont efficientes (sur 56) pour les modèles M7 et M8, respectivement. L'efficience moyenne est seulement de 0,533 (M7) et 0,488 (M8). Par ailleurs, une institution affiche un score d'efficience minimal (0,047 pour le DMU 33). Cette unité a obtenu le score le plus faible avec la frontière d'efficience commune pour l'ensemble de l'échantillon, ainsi qu'avec la frontière du groupe des universités privées. Ceci s'explique par sa création récente en 2011.

2.4. Comparaison de l'efficience des trois groupes d'universités formés selon les niveaux de formation

Seuls deux ensembles de variables ont été utilisés pour les trois groupes d'universités formés selon les niveaux de formation. Ce sont les modèles M7 et M8 pour lesquels les variables concernant les étudiants ne sont pas divisées selon les cycles de formation suivis : premier cycle et cycles supérieurs. Ils correspondent aux modèles retenus pour mesurer l'efficience des trois groupes d'universités classées selon le critère public-privé. Le tableau 5.15 synthétise les résultats pour M7 et

M8 et permet une comparaison de l'efficience des universités vietnamiennes, catégorisées selon les niveaux de formation[589].

Tableau 5.15

Comparaison de l'efficience des trois groupes d'universités formés selon les niveaux de formation (M7 et M8)

Indicateurs	Modèle M7			Modèle M8		
	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}	S_{RC}	S_{RV}	S_{EE}
I. Universités de niveau doctorat (30 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	7	13	7	4	10	4
2. Moyenne	0,720	0,831	0,879	0,696	0,812	0,871
3. Médiane	0,638	0,951	0,952	0,663	0,854	0,946
4. Écart-type	0,203	0,209	0,151	0,183	0,192	0,154
5. Minimum	0,399	0,423	0,506	0,425	0,427	0,470
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
II. Universités de niveau master (30 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	2	7	2	2	6	2
2. Moyenne	0,505	0,654	0,803	0,500	0,646	0,801
3. Médiane	0,443	0,575	0,835	0,435	0,567	0,837
4. Écart-type	0,224	0,254	0,215	0,219	0,247	0,199
5. Minimum	0,217	0,279	0,228	0,211	0,302	0,253
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
III. Universités de niveau licence (56 DMU)						
1. Nombre de DMU efficients	4	8	4	3	7	3
2. Moyenne	0,431	0,533	0,826	0,391	0,488	0,815
3. Médiane	0,396	0,479	0,875	0,361	0,391	0,845
4. Écart-type	0,227	0,252	0,182	0,239	0,266	0,196
5. Minimum	0,120	0,196	0,120	0,033	0,047	0,059
6. Maximum	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) S_{RC}, S_{RV}, S_{EE} sont les scores à rendements constants, à rendements variables, et d'efficience d'échelle, respectivement.

[589] Pour faciliter cette comparaison, nous ajouterons les informations des deux scores S_{RC} et S_{EE}.

(2) La spécification orientée output est retenue.
(3) L'ensemble des variables M7 comprend deux inputs (ENS, SURF) et deux outputs (TOTINS, REV). Le M8 inclut les mêmes inputs, et deux outputs (TOTETU, REV).

Le tableau 5.15 révèle que l'efficience comparative est décroissante pour les groupes d'universités catégorisées selon les niveaux de formation. Le groupe des universités de niveau doctorat apparaît comme le meilleur, et celui de niveau licence le plus faible. De ce fait, l'efficience de ce dernier groupe n'a pas été améliorée notablement, même si elle est mesurée séparément. Concrètement, pour le modèle M7 avec la spécification VRS, seuls deux nouveaux DMU sont efficients et l'efficience moyenne augmente seulement de 0,403 à 0,533 (cf. tableau 5.4).

Section 4 : Efficience des groupes d'universités formés selon les disciplines de formation

Le dernier critère que nous avons utilisé pour classifier les universités retenues correspond aux disciplines de formation. Sur la base de ce critère, nous avons catégorisé les établissements de notre échantillon en 4 groupes[590]:

- Groupe 1 : technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche (25 DMU) ;
- Groupe 2 : sciences sociales et économiques (13 DMU) ;
- Groupe 3 : arts, sciences du sport et médecine (14 DMU) ;
- Groupe 4 : pédagogie et multidisciplinarité (64 DMU).

Les frontières efficientes de groupe seront déterminées dans cette section. Dans un premier temps, nous préciserons les ensembles de variables utilisées pour une analyse de sensibilité. Nous discuterons des résultats obtenus dans un second temps.

1. Revue de la littérature et sélection des ensembles de variables à utiliser

1.1. Revue de la littérature

Peu d'études mesurent et comparent l'efficience des différents groupes d'institutions formés selon les disciplines de formation. Par exemple, l'étude d'Ahn *et al.* (1988a)[591] propose une mesure séparée de l'efficience après avoir réparti les universités en deux groupes : celles intégrant une faculté de médecine et les autres. En outre, plusieurs travaux ont proposé des variables séparées pour évaluer

[590] Cf. § 2.1, section 1 du chapitre 4 pour mieux comprendre les fondements de notre classification.
[591] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

la performance des groupes de disciplines différentes[592] (McMillan et Datta, 1998[593] ; Warning, 2004[594] ; Agasisti et Lezzi, 2013[595]).

Pour notre part, en nous basant sur l'évaluation globale de l'ensemble de notre échantillon, nous avons constaté que l'efficience des établissements faisant partie des différents groupes de disciplines de formation était très variable. Par conséquent, mesurer séparément l'efficience des groupes est nécessaire pour, d'un côté, déterminer plus exactement l'efficience relative des universités vietnamiennes et, de l'autre côté, obtenir les *benchmarks* du même groupe de disciplines dans l'objectif d'améliorer l'efficience des DMU inefficients.

1.2. Sélection des ensembles de variables à utiliser

De même que pour les groupes d'universités classées selon la nature public-privé, nous n'utiliserons ici que deux ensembles de variables M7 et M8. Dans ces modèles, les variables concernant les étudiants sont regroupées en une seule. Dans les faits, ce sont les deux seuls modèles (parmi les huit proposés) adaptés à tous les groupes d'universités.

2. Analyse des résultats

2.1. Efficience relative des universités du premier groupe

Le tableau 5.16 ci-dessous présente l'efficience des 25 universités du premier groupe formé selon les disciplines de formation (technologie, sciences naturelles et agriculture-sylviculture-pêche), pour la spécification VRS (score S_{RV}).

Tableau 5.16

Efficience relative des 25 universités du premier groupe

N°	DMU	Modèle M7		Modèle M8	
		S_{RV}	Benchmarks	S_{RV}	Benchmarks
1	2	1,000	5	1,000	5
2	3	0,539	1 (0,45) 6 (0,55)	0,574	1 (1,00)
3	5	0,719	6 (0,07) 8 (0,58) 16 (0,34)	0,677	6 (0,07) 8 (0,58) 16 (0,34)

[592] Les sciences, les sciences sociales et la médecine.
[593] McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.
[594] Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.
[595] Agasisti T., Lezzi M. (2013). The efficiency of Italian public universities in the medium-run (2001-2011): A Data Envelopment Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Italian Association of Management Engineering (AiIG), Milan (Italy), octobre 2013.

4	8	0,622	5 (0,17) 6 (0,25) 13 (0,45) 23 (0,14)	0,679	5 (0,11) 6 (0,33) 8 (0,11) 23 (0,45)
5	10	1,000	8	1,000	7
6	13	1,000	13	1.000	8
7	15	0,753	1 (0,21) 5 (0,01) 6 (0,12) 8 (0,66)	0,772	1 (0,14) 6 (0,26) 8 (0,60)
8	19	1,000	12	1,000	14
9	28	0,323	6 (0,21) 8 (0,46) 16 (0,33)	0,417	6 (0,21) 8 (0,46) 16 (0,33)
10	29	0,776	1 (0,04) 5 (0,20) 6 (0,06) 8 (0,69)	0,775	1 (0,06) 5 (0,24) 8 (0,70)
11	31	0,305	1 (0,17) 5 (0,16) 8 (0,67)	0,305	1 (0,17) 5 (0,16) 8 (0,67)
12	34	0,399	5 (0,00) 6 (0,19) 13 (0,80) 23 (0,01)	0,394	5 (0,24) 8 (0,17) 13 (0,48) 23 (0,11)
13	35	1,000	4	1,000	3
14	40	0,564	1 (0,38) 5 (0,06) 6 (0,04) 8 (0,53)	0,616	1 (0,13) 6 (0,57) 8 (0,31)
15	49	0,282	6 (0,04) 8 (0,90) 16 (0,06)	0,145	5 (0,04) 8 (0,90) 13 (0,07)
16	54	1,000	7	1,000	6
17	65	0,514	5 (0,20) 6 (0,06) 8 (0,10) 13 (0,64)	0,565	5 (0,22) 6 (0,08) 8 (0,29) 23 (0,40)
18	80	1,000	0	1,000	0
19	81	0,772	5 (0,17) 6 (0,29) 13 (0,31) 23 (0,23)	0,869	6 (0,46) 8 (0,03) 16 (0,10) 23 (0,41)
20	85	0,910	6 (0,63) 8 (0,04) 16 (0,34)	0,986	6 (0,63) 8 (0,04) 16 (0,34)
21	95	0,524	8 (0,31) 16 (0,69)	0,524	8 (0,31) 16 (0,69)
22	96	0,899	8 (0,52) 16 (0,48)	0,899	8 (0,52) 16 (0,48)
23	97	1,000	4	1,000	5
24	102	1,000	0	1,000	0
25	107	0,427	6 (0,14) 8 (0,16) 16 (0,10) 23 (0,60)	0,342	5 (0,10) 13 (0,68) 23 (0,22)
# efficients		9		9	
Moyenne		0,733		0,741	
Médiane		0,772		0,775	
Écart-type		0,261		0,271	
Minimum		0,282		0,145	
Maximum		1,000		1,000	

Source : Auteur.

Notes : (1) N°: Numéro d'ordre des universités dans le groupe.

(2) Les informations dans la colonne « Benchmarks » comprennent :

- pour les DMU efficients : le nombre de fois où ils sont utilisés comme *benchmark* ;
- pour les DMU inefficients : la liste de leurs *benchmarks* avec leurs poids λ. Le numéro d'ordre des universités efficientes est utilisé ici, et non pas leur code DMU.

(3) # efficients : nombre de DMU efficients.

Nous constatons peu de changements des scores d'efficience avec le modèle M7 (avec la variable « nombre total de nouvelles inscriptions ») et le modèle M8 (avec la variable « nombre total d'étudiants »). Les neuf universités efficientes avec M7 le sont également avec M8. Ainsi, la variation du nombre de nouvelles inscriptions en 2012-2013 par rapport aux années précédentes n'a pas

d'incidence sur l'efficience de ces institutions. En d'autres termes, leur échelle en regard des étudiants est assez rationnelle par rapport aux autres universités du groupe.

Ensuite, si l'on compare les résultats d'évaluation séparée de ce groupe et ses résultats obtenus avec la frontière efficiente commune pour l'ensemble de l'échantillon (cf. tableau 5.5), l'efficience augmente notablement : 9 DMU sont efficients (avec le modèle M7, spécification VRS), contre un seul avec la frontière d'efficience commune, avec une valeur moyenne de 0,733 contre 0,500. Nous en déduisons une nouvelle fois que la mesure séparée de ce groupe est nécessaire pour, d'une part, déterminer plus exactement l'efficience relative des universités du même groupe de disciplines, et d'autre part identifier les *benchmarks* les plus appropriés pour les unités inefficientes.

Si l'on examine plus en détail les résultats du tableau 5.16, on observe que :

- seules deux universités clés nationales sont efficientes. Le score d'efficience de la troisième (DMU 40) est seulement de 0,564 pour le modèle M7 et de 0,616 pour le modèle M8. Dans les faits, cette unité a été évaluée comme la plus faible parmi les 11 universités clés nationales de notre échantillon (cf. tableau 5.6). Elle est le seul établissement maritime au Vietnam et a rejoint la liste des universités clés nationales en 2013. Ainsi, il faudrait examiner ses résultats d'accréditation et les comparer avec d'autres établissements de la même discipline en Asie pour obtenir des conclusions plus précises sur son efficience. Pourtant, cet établissement peut se référer à deux universités *benchmarks* pour la technologie (DMU 2 et 19) afin d'améliorer son efficience.

- parmi les autres universités efficientes, le DMU 19 attire notre attention. En effet, bien qu'elle ne soit pas une université clé nationale, son efficience est assez typique : elle est efficiente pour les deux spécifications VRS et CRS et les deux modèles M7 et M8. De plus, cette université fait le plus souvent office de *benchmark* parmi toutes les unités efficientes de ce groupe de disciplines : 12 fois avec le modèle M7 et 14 fois avec le modèle M8[596]. Enfin, cette unité a été évaluée efficiente pour les huit modèles examinés dans le groupe des 30 universités de niveau doctorat (cf. tableau 5.11). Par conséquent, elle pourrait être comptée parmi les universités clés nationales, ou devenir un modèle de référence *(role model)* pour d'autres institutions, notamment celles de spécialité technologie[597].

- Deux universités efficientes n'ont été *benchmarks* pour aucun DMU inefficient dans ce groupe de disciplines (DMU 80 et 102). On constate que le DMU 80 est particulier : il se caractérise par une valeur très élevée de ses deux variables d'input ENS et SURF, pour un nombre d'étudiants

[596] Il y a seulement 16 DMU inefficients dans ce groupe d'universités.
[597] Il s'agit du seul Institut des postes et télécommunications au Vietnam.

comparable aux autres. Par conséquent, il faut être prudent avant de conclure sur son efficience du fait que l'approche non paramétrique, dont celle DEA, est sensible aux données aberrantes (Wilson, 1993)[598].

En ce qui concerne les 16 universités inefficientes, elles prennent pour référence un ou plusieurs DMU efficients (cf. tableau 5.16). Ainsi, une université inefficiente particulière du groupe, le DMU 49, présente des scores d'efficience S_{VR} les plus faibles pour les deux modèles M7 et M8. Si on la mesure avec l'ensemble des variables M7, pour devenir efficiente, elle doit augmenter le nombre de nouvelles inscriptions de 254,59 % et son revenu total de 578,27 %, pour un niveau constant d'inputs. Ses *benchmarks* sont les DMU 13, 19 et 54, le plus important étant le DMU 19. Si on la mesure avec la variable « nombre total d'étudiants » (modèle M8), elle doit accroître ses effectifs jusqu'à 798,91 % pour devenir efficiente, et son revenu total doit augmenter un peu par rapport au modèle M7 : 591,85 % contre 578,27 %. Ses *benchmarks* sont alors les DMU 10, 19 et 35. Bien évidemment, ces changements ne peuvent pas être effectués immédiatement. Néanmoins, la liste des *benchmarks* proposés lui permet d'être guidé vers l'amélioration de son efficience.

2.2. Efficience relative des universités du deuxième groupe

Le deuxième groupe de disciplines (sciences sociales et économiques) a été évalué le plus efficient avec la frontière efficiente commune (pour notre échantillon total). Nous mesurons ici séparément son efficience, avec le modèle VRS orienté output et les deux ensembles de variables M7 et M8.

Tableau 5.17

Efficience relative des 13 universités du deuxième groupe

N°	DMU	Modèle M7		Modèle M8	
		S_{RV}	Benchmarks	S_{RV}	Benchmarks
1	7	1,000	5	1,000	6
2	9	0,468	1 (0,05) 8 (0,56) 11 (0,16) 13 (0,23)	0,524	1 (0,05) 8 (0,49) 11 (0,45)
3	16	1,000	0	0.909	1 (0.67) 13 (0.33)
4	17	1,000	1	0,948	1 (0,15) 6 (0,24) 13 (0,61)
5	20	0,514	1 (0,49) 8 (0,22) 11 (0,25) 13 (0,04)	0,560	1 (0,49) 8 (0,21) 11 (0,30)
6	21	1,000	0	1,000	2
7	22	0,910	1 (0,35) 8 (0,26) 11 (0,39)	0,892	1 (0,35) 8 (0,26) 11 (0,39)
8	82	1,000	5	1,000	4

[598] Wilson, P. W. (1993). Detecting outliers in deterministic non parametric frontier models with multiple outputs. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11 (3), 319-323.

9	84	0,930	1 (0,06) 8 (0,22) 13 (0,71)		1,000		1
10	86	0,831	8 (0,14) 11 (0,70) 13 (0,15)		0,889	8 (0,09) 9 (0,04) 11 (0,87)	
11	90	1,000		5	1,000		4
12	92	0,596	1 (0,04) 4 (0,67) 11 (0,09) 13 (0,21)		0,485	1 (0,14) 6 (0,53) 13 (0,33)	
13	101	1,000		5	1,000		3
# efficients		7			6		
Moyenne		0,865			0,862		
Médiane		1,000			0,948		
Ecart-type		0,202			0,199		
Minimum		0,468			0,485		
Maximum		1,000			1,000		

Source : Auteur.

Notes : (1) N°: Numéro d'ordre des universités dans le groupe.

(2) Les informations dans la colonne « Benchmarks » comprennent :

- pour les DMU efficients : le nombre de fois où ils sont utilisés comme *benchmark* ;
- pour les DMU inefficients : la liste de leurs *benchmarks* avec leurs poids λ. Le numéro d'ordre des universités efficientes est utilisé ici, et non pas leur code DMU.

(3) # efficients : nombre de DMU efficients.

Dans le tableau 5.17, nous observons que l'efficience de ce groupe augmente lorsqu'on le mesure séparément des autres groupes de disciplines. En effet, 3 DMU supplémentaires sont alors devenus efficients (16, 17 et 21)[599]. Néanmoins, par rapport aux quatre universités qui ont été évaluées efficientes avec la frontière efficiente commune[600], l'efficience de ces trois derniers est plus faible. La fréquence avec laquelle ils ont été considérés comme des *benchmarks* est également moins élevée. Ainsi, en général, l'efficience des établissements de sciences économiques est jugée plus importante que d'autres du même groupe. En l'occurrence, les quatre universités efficientes avec la frontière commune, également efficientes pour le modèle M8, viennent de cette discipline.

À la différence du premier groupe[601], beaucoup de changements ont été constatés entre les modèles M7 et M8. Ainsi, les variables concernant les étudiants influencent de façon importante l'efficience des universités de ce groupe.

2.3. Efficience relative des universités du troisième groupe

Le troisième groupe de disciplines (arts, sciences du sport et médecine) est jugé le moins efficient avec la frontière d'efficience commune. Nous examinons ici les variations des résultats lorsqu'on le mesure séparément.

[599] Revoir la première section de ce chapitre pour les résultats de l'évaluation globale de l'ensemble de l'échantillon.

[600] Il s'agit des DMU 7, 82, 90 et 101.

[601] Technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche.

Tableau 5.18

Efficience relative des 14 universités du troisième groupe

N°	DMU	Modèle M7		Modèle M8	
		S_{RV}	Benchmarks	S_{RV}	Benchmarks
1	4	1,000	4	1,000	6
2	11	0,829	9 (0,71) 11 (0,08) 14 (0,22)	0,834	1 (0,55) 3 (0,41) 9 (0,04)
3	12	1,000	2	1,000	3
4	18	0,869	1 (0,33) 3 (0,16) 9 (0,51)	0,869	1 (0,33) 3 (0,16) 9 (0,51)
5	41	0,958	9 (0,41) 11 (0,22) 14 (0,37)	1,000	3
6	43	1,000	0	1,000	0
7	45	0,616	9 (0,46) 11 (0,08) 14 (0,46)	0,671	1 (0,76) 5 (0,21) 14 (0,03)
8	56	0,779	1 (0,29) 11 (0,24) 13 (0,10) 14 (0,38)	0,556	1 (0,83) 13 (0,17)
9	60	1,000	4	1,000	2
10	66	0,817	1 (0,35) 3 (0,18) 11 (0,48)	0,680	1 (0,54) 3 (0,16) 5 (0,30)
11	91	1,000	6	0,985	5 (0,96) 14 (0,04)
12	93	0,654	1 (0,57) 11 (0,08) 13 (0,26) 14 (0,09)	0,606	1 (0,72) 13 (0,28)
13	94	1,000	2	1,000	2
14	115	1,000	5	1,000	2
# efficients		7		7	
Moyenne		0,894		0,872	
Médiane		0,979		0,993	
Ecart-type		0,136		0,170	
Minimum		0,616		0,556	
Maximum		1,000		1,000	

Source : Auteur.

Notes : (1) N°: Numéro d'ordre des universités dans le groupe.

(2) S_{RV} : Scores d'efficience calculés avec le modèle VRS orienté output et les deux ensembles de variables M7 et M8.

(3) Les informations dans la colonne « Benchmarks » comprennent :

- pour les DMU efficients : le nombre de fois où ils sont utilisés comme *benchmark* ;
- pour les DMU inefficients : la liste de leurs *benchmarks* avec leurs poids λ. Le numéro d'ordre des universités efficientes est utilisé ici, et non pas leur code DMU.

(4) # efficients : nombre de DMU efficients.

Les résultats du tableau 5.18 montrent que l'efficience de ce groupe augmente notablement lorsqu'on le mesure par la frontière particulière du groupe. Concrètement, on dénombre 7 DMU efficients contre un seul pour la frontière d'efficience commune. L'efficience moyenne augmente de 0,418 à 0,894 (cf. tableau 5.5). Ainsi, l'application de la méthode DEA séparée pour ce groupe permet de déterminer plus exactement l'efficience relative de ses universités.

En outre, par rapport aux deux groupes de disciplines précédents, le score moyen est plus élevé alors que l'écart-type est plus réduit. Les unités inefficientes de ce groupe se situent donc plus près de la frontière.

Analysons plus en détail les DMU efficients appartenant à ce groupe.

- Parmi les 7 universités efficientes avec le modèle M7, 4 appartiennent au secteur de la médecine (DMU 4, 43, 94 et 115), 2 aux arts (DMU 12 et 60) et 1 relève des sciences du sport (DMU 91). Le DMU 94 est la seule université clé nationale du groupe, pour la médecine[602]. Néanmoins, son efficience est jugée plus faible que les DMU 4 et 115 en raison de sa moindre fréquence en tant que *benchmark* pour les deux modèles M7 et M8.

- En comparant les résultats des modèles M7 et M8, une unité efficiente avec M7 devient inefficiente avec M8 (DMU 91), et inversement pour une autre unité (DMU 41). Néanmoins, le score d'efficience de ces deux universités change très peu, ce qui montre une certaine rationalité de l'échelle d'étudiants des universités efficientes de ce groupe de disciplines.

- Enfin, parmi les DMU efficients de ce groupe, le DMU 43 attire notre attention. En effet, sa présence en tant que *benchmark* est égale à zéro pour les deux modèles M7 et M8. En vérifiant les coefficients de pondération des variables pour ces deux modèles, nous découvrons que seules deux d'entre elles contribuent au résultat d'efficience de cette université : l'output REV *(revenu total)* et l'input SURF *(surface construite utilisée pour la formation et la recherche).* Ainsi, les deux variables concernant les étudiants (output) et les enseignants (input) ne participent aucunement à cette efficience. Cet état de fait peut être une cause de la faiblesse de son efficience par rapport aux autres unités efficientes dans ce groupe d'universités.

2.4. Efficience relative des universités du quatrième groupe

Le quatrième groupe de disciplines (pédagogie et multidisciplinarité) est le groupe majoritaire de notre échantillon de recherche (64 DMU). Mais, selon l'évaluation globale pour l'ensemble de l'échantillon, son efficience est assez faible (cf. tableau 5.5). Dans cette partie, nous allons mesurer séparément l'efficience de ce groupe pour mieux observer celle de ses universités.

[602] Actuellement, il n'y a pas encore d'universités clés nationales pour les disciplines arts et sciences du sport.

Tableau 5.19

Efficience relative des 64 universités du quatrième groupe

N°	DMU	Modèle M7		Modèle M8	
		S_{RV}	Benchmarks	S_{RV}	Benchmarks
1	1	1,000	28	1,000	31
2	6	0,439	1 (0,10) 4 (0,75) 30 (0,04) 46 (0,11)	0,397	1 (0,07) 30 (0,04) 46 (0,90)
3	14	0,661	4 (0,10) 5 (0,73) 10 (0,17)	0,375	4 (0,10) 5 (0,73) 10 (0,17)
4	23	1,000	27	1,000	16
5	24	1,000	12	1,000	14
6	25	0,918	1 (0,09) 46 (0,37) 58 (0,54)	0,918	1 (0,09) 46 (0,37) 58 (0,54)
7	26	0,223	1 (0,05) 4 (0,94) 47 (0,01)	0,155	1 (0,01) 5 (0,01) 46 (0,98)
8	27	0,494	1 (0,02) 4 (0,47) 46 (0,40) 47 (0,11)	0,503	1 (0,02) 5 (0,15) 46 (0,83)
9	30	0,423	4 (0,52) 18 (0,08) 58 (0,40)	0,369	4 (0,35) 46 (0,15) 58 (0,50)
10	32	1,000	15	1,000	19
11	33	0,153	4 (0,13) 13 (0,49) 58 (0,37)	0,043	4 (0,12) 10 (0,44) 58 (0,44)
12	36	0,160	1 (0,13) 46 (0,87)	0,160	1 (0,13) 46 (0,87)
13	37	1,000	1	1,000	0
14	38	0,600	1 (0,03) 46 (0,50) 58 (0,47)	0,600	1 (0,03) 46 (0,50) 58 (0,47)
15	39	0,660	1 (0,12) 10 (0,80) 58 (0,08)	0,663	1 (0,12) 10 (0,83) 46 (0,01) 58 (0,04)
16	42	0,382	1 (0,06) 46 (0,94)	0,385	1 (0,05) 30 (0,01) 46 (0,94)
17	44	0,170	1 (0,01) 10 (0,09) 46 (0,21) 58 (0,70)	0,167	1 (0,01) 46 (0,17) 58 (0,81)
18	46	1,000	3	0,849	4 (0,44) 58 (0,56)
19	47	0,224	1 (0,01) 46 (0,48) 58 (0,52)	0,224	1 (0,01) 46 (0,48) 58 (0,52)
20	48	0,207	1 (0,08) 46 (0,17) 58 (0,75)	0,214	1 (0,06) 10 (0,26) 46 (0,27) 58 (0,40)
21	50	0,574	1 (0,01) 5 (0,71) 46 (0,08) 47 (0,20)	0,441	1 (0,09) 5 (0,50) 10 (0,41)
22	51	0,423	4 (0,56) 30 (0,08) 46 (0,36)	0,418	30 (0,04) 46 (0,96)
23	52	1,000	0	0,880	5 (0,23) 10 (0,77)
24	53	0,356	1 (0,09) 4 (0,69) 30 (0,04) 46 (0,18)	0,340	1 (0,06) 30 (0,04) 46 (0,90)
25	55	0,318	46 (0,54) 58 (0,46)	0,318	46 (0,54) 58 (0,46)
26	57	0,262	4 (0,94) 18 (0,01) 58 (0,05)	0,218	4 (0,35) 46 (0,44) 58 (0,22)
27	58	0,330	4 (0,39) 46 (0,04) 58 (0,57)	0,305	4 (0,23) 46 (0,16) 58 (0,62)
28	59	1,000	0	0,932	1 (0,25) 30 (0,75)
29	61	0,293	4 (0,33) 18 (0,08) 58 (0,59)	0,306	4 (0,37) 58 (0,63)
30	62	1,000	6	1,000	13
31	63	0,404	1 (0,17) 30 (0,04) 46 (0,78)	0,413	1 (0,15) 30 (0,07) 46 (0,78)
32	64	0,193	1 (0,07) 5 (0,06) 10 (0,39) 46 (0,48)	0,191	1 (0,08) 10 (0,43) 46 (0,48) 58 (0,01)
33	67	0,261	4 (0,51) 5 (0,02) 10 (0,32) 46 (0,15)	0,237	4 (0,37) 10 (0,27) 46 (0,27) 58 (0,09)
34	68	0,220	46 (0,83) 58 (0,17)	0,220	46 (0,83) 58 (0,17)

35	69	0,183	1 (0,04) 5 (0,11) 10 (0,28) 46 (0,58)		0,193	1 (0,02) 5 (0,34) 10 (0,07) 46 (0,58)
36	70	0,826	1 (0,22) 4 (0,74) 62 (0,04)		0,807	1 (0,19) 30 (0,02) 46 (0,78)
37	71	0,182	4 (0,37) 5 (0,23) 10 (0,40)		0,109	4 (0,37) 5 (0,23) 10 (0,40)
38	72	0,732	1 (0,04) 4 (0,79) 62 (0,18)		0,708	1 (0,02) 30 (0,12) 46 (0,86)
39	73	0,364	4 (0,27) 5 (0,01) 10 (0,72)		0,300	4 (0,24) 10 (0,72) 46 (0,03) 58 (0,01)
40	74	0,159	4 (0,49) 5 (0,10) 10 (0,42)		0,139	4 (0,41) 5 (0,06) 10 (0,45) 46 (0,08)
41	75	0,563	4 (0,82) 62 (0,18)		0,492	30 (0,10) 46 (0,90)
42	76	0,191	46 (0,19) 58 (0,81)		0,324	4 (0,25) 58 (0,75)
43	77	0,305	4 (0,04) 46 (0,33) 58 (0,64)		0,300	46 (0,35) 58 (0,65)
44	78	0,605	4 (0,79) 30 (0,13) 46 (0,08)		0,545	30 (0,08) 46 (0,92)
45	79	0,451	4 (0,42) 10 (0,04) 46 (0,12) 58 (0,42)		0,443	4 (0,40) 10 (0,02) 46 (0,13) 58 (0,44)
46	83	1,000		34	1,000	43
47	87	1,000		6	1,000	0
48	88	0,950	4 (0,45) 30 (0,21) 46 (0,34)		0,766	1 (0,05) 30 (0,11) 46 (0,84)
49	89	0,586	1 (0,03) 10 (0,84) 58 (0,13)		0,586	1 (0,03) 10 (0,84) 58 (0,13)
50	98	0,447	1 (0,17) 4 (0,83) 62 (0,00)		0,590	1 (0,13) 5 (0,00) 46 (0,87)
51	99	0,984	1 (0,00) 46 (0,66) 58 (0,34)		0,984	1 (0,00) 46 (0,66) 58 (0,34)
52	100	0,506	1 (0,01) 5 (0,22) 10 (0,49) 46 (0,28)		0,535	4 (0,03) 5 (0,29) 10 (0,43) 46 (0,25)
53	103	0,571	4 (0,20) 5 (0,37) 10 (0,10) 46 (0,33)		0,501	1 (0,01) 5 (0,22) 10 (0,23) 46 (0,54)
54	104	0,492	1 (0,07) 46 (0,93)		0,492	1 (0,07) 46 (0,93)
55	105	0,774	1 (0,01) 10 (0,99)		0,774	1 (0,01) 10 (0,99)
56	106	0,647	1 (0,06) 10 (0,93) 47 (0,02)		0,656	1 (0,05) 5 (0,05) 10 (0,90)
57	108	0,155	4 (0,50) 5 (0,08) 46 (0,39) 47 (0,03)		0,157	4 (0,31) 5 (0,12) 46 (0,57)
58	109	1,000		21	1,000	25
59	110	0,265	1 (0,09) 46 (0,27) 58 (0,65)		0,271	1 (0,07) 10 (0,23) 46 (0,35) 58 (0,35)
60	111	0,389	1 (0,18) 46 (0,20) 58 (0,61)		0,389	1 (0,18) 46 (0,20) 58 (0,61)
61	112	0,427	4 (0,16) 5 (0,56) 46 (0,09) 47 (0,20)		0,383	1 (0,04) 5 (0,82) 46 (0,13)
62	113	1,000		4	0,891	1 (0,13) 30 (0,66) 46 (0,21)
63	114	0,268	1 (0,00) 46 (1,00)		0,324	30 (0,00) 46 (1,00)
64	116	0,167	4 (0,48) 46 (0,51) 58 (0,01)		0,166	4 (0,45) 46 (0,53) 58 (0,02)
# efficients		13			9	
Moyenne		0,540			0,517	
Médiane		0,449			0,430	
Écart-type		0,308			0,300	
Minimum		0,153			0,043	
Maximum		1,000			1,000	

Source : Auteur.

Notes : (1) N°: Numéro d'ordre des universités dans le groupe.

(2) S_{RV} : Scores d'efficience calculés avec le modèle VRS orienté output et les deux ensembles de variables M7 et M8.

(3) Les informations dans la colonne « Benchmarks » comprennent :

- pour les DMU efficients : le nombre de fois où ils sont utilisés comme *benchmark* ;

- pour les DMU inefficients : la liste de leurs *benchmarks* avec leurs poids λ. Le numéro d'ordre des universités efficientes est utilisé ici, et non pas leur code DMU.

(4) # efficients : nombre de DMU efficients.

Lorsque l'on retient l'ensemble de notre échantillon, il semble que l'efficience comparative de ce quatrième groupe est plus élevée que le premier et le troisième groupe (le plus faible). Mais en comparant leurs résultats de mesure séparée, présentés dans les trois tableaux 5.16, 5.18 et 5.19, on constate que cet ordre est inversé. En effet, le troisième groupe est le plus efficient, puis le premier et enfin le quatrième. Pourtant, si l'on se base sur les résultats de ces frontières d'efficience particulières des groupes pour déterminer leur niveau d'efficience comparative, nous aurons des conclusions erronées (Ahn *et al*., 1988a[603] ; O'Donnell *et al*., 2008[604] ; Nguyen, 2015[605]). Pour ce faire, nous appliquerons l'approche DEA méta-frontière, qui sera présentée dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, nous constatons que 4 unités efficientes avec le modèle M7 deviennent inefficientes avec le modèle M8 (DMU 46, 52, 59 et 113). En examinant plus en détail ces quatre universités, il en ressort que :

- le DMU 46 est une université de niveau master qui a connu ses premières inscriptions d'étudiants en master en 2012-2013. Pour cette raison, elle est désavantagée lorsqu'on la mesure selon le nombre total d'étudiants (modèle M8) ;

- les trois autres universités, grâce à une augmentation appréciable de leurs nouvelles inscriptions en 2012-2013, sont plus avantagées avec le modèle M7 dans lequel cette variable est utilisée.

En ce qui concerne les universités clés nationales dans ce groupe, seules trois sur cinq sont efficientes avec les deux modèles M7 et M8 (DMU 1, 62 et 87). Les deux autres (DMU 59 et 113) ne sont efficientes qu'avec le modèle M7, pour lequel la variable « nombre de nouvelles inscriptions » est retenue. Leur inefficience avec M8[606] montre qu'elles devraient prêter davantage attention à rationaliser leur échelle d'étudiants. Dans les faits, ces deux universités affichent des rendements d'échelle décroissants pour les M7 et M8.

[603] Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

[604] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.

[605] Nguyen, T. T. H. (2015). Mô hình DEA Metafrontier và việc so sánh hiệu quả theo vùng của các trường đại học của Việt Nam (L'approche DEA méta-frontière et la comparaison de l'efficience des universités vietnamiennes catégorisées selon leur région), *Vietnam Economic Management Review*, 67, working paper.

[606] Pour lequel la variable « nombre total d'étudiants » est retenue.

Conclusion du chapitre 5

Dans ce chapitre, en utilisant huit ensembles de variables et une analyse de sensibilité, l'efficience des 116 universités de notre échantillon a été examinée en détail.

Tout d'abord, nous avons mesuré l'efficience globale de l'ensemble de l'échantillon. Cela nous a permis de mieux comprendre pourquoi la compétitivité du système universitaire du Vietnam à l'échelon régional et international est encore limitée. Le score moyen d'efficience est assez bas, à savoir 0,520 pour la spécification VRS. Ainsi, les gestionnaires au niveau national et institutionnel doivent rechercher les causes du problème, afin de pouvoir rapidement trouver des solutions pour le surmonter.

La première section (l'évaluation globale) a montré qu'il existait une grande différence entre les scores d'efficience de chacun des groupes d'universités vietnamiennes. Dans les trois sections suivantes, nous avons donc appliqué la méthode DEA séparément pour chaque groupe afin de déterminer leur propre frontière efficiente. Grâce aux résultats des frontières de groupe, la liste des *benchmarks* a été définie pour chaque groupe. En appliquant une analyse de sensibilité, la durabilité de leur efficience a été également mise en évidence. Néanmoins, si l'on se base sur les frontières obtenues pour comparer l'efficience des différents groupes d'établissements, les conclusions pourraient être erronées. Par conséquent, afin d'effectuer cette comparaison, nous appliquerons encore l'approche DEA méta-frontière.

CHAPITRE 6

APPROCHE DEA MÉTA-FRONTIÈRE ET INDICE DE *MALMQUIST* : APPLICATION AU SYSTÈME UNIVERSITAIRE VIETNAMIEN

Introduction

Le modèle de l'enseignement supérieur au Vietnam, en tant que résultat d'influences multiples, est devenu très complexe, avec plusieurs types d'universités. Afin d'assurer une homogénéité des DMU mesurés, en dehors du critère public-privé[607] très souvent étudié, nous avons retenu deux autres critères : le niveau de formation et les disciplines de formation. Pour comparer l'efficience des différents groupes d'universités vietnamiennes, nous appliquerons l'approche DEA méta-frontière[608]. La première section de ce chapitre lui sera consacrée.

En outre, dans un contexte de mondialisation, l'enseignement supérieur vietnamien fait face à de nombreux défis. De ce fait, plusieurs politiques d'innovation ont été mises en œuvre ces dernières années, dont les plus remarquables sont : la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 (Résolution n° 14/2005/NQ-CP[609]) et la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 (Directive n° 296/CT-TTg[610]). Mais comment influencent-elles l'efficience des universités du pays ? La réponse à cette question sera apportée dans la seconde section de ce chapitre en appliquant l'indice de *Malmquist*[611]. Cette réponse permettra au Gouvernement vietnamien de réfléchir à des améliorations et de prendre des décisions pour que ce système universitaire devienne de plus en plus efficient et compétitif.

Section 1: Approche DEA méta-frontière pour la comparaison de l'efficience technique des groupes d'universités vietnamiennes

[607] C'est aussi le seul critère utilisé actuellement pour catégoriser le système universitaire au Vietnam.
[608] Ses fondements théoriques seront mis en lumière par la suite.
[609] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*
[610] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*
[611] Ses fondements théoriques y seront clarifiés.

À ce jour, seule l'étude de Wongchai *et al.* (2012)[612] décline l'approche DEA méta-frontière, développée par O'Donnell *et al.* (2008)[613], à l'enseignement supérieur. Par conséquent, pour nous orienter dans l'application de cette approche au système universitaire vietnamien, il est nécessaire dans un premier temps d'examiner ses fondements théoriques.

1. Approche DEA méta-frontière

1.1. Fondements théoriques

Comme le mentionnent Battese *et al.* (2004)[614], l'efficience technique des organisations opérant sous une technologie de production donnée, définie par un modèle de frontière de production, n'est pas comparable avec celle des organisations opérant sous des technologies différentes. Généralement, les niveaux d'efficience relative mesurés par une frontière ne peuvent pas être comparés avec ceux d'une autre frontière (O'Donnell *et al.*, 2008)[615]. L'approche méta-frontière *(metafrontier)* est une solution à ce problème et permet une comparaison de l'efficience de groupes différents, mais présentant des liens entre eux. Il en est ainsi des groupes différents du même système universitaire, tels que public-privé.

L'approche *méta-frontière* a déjà été abordée par Hayami (1969)[616]. Pourtant, cette axiomatique n'a été combinée avec la méthode DEA que dans la recherche d'O'Donnell *et al.* en 2008[617]. Depuis, le concept de « DEA méta-frontière » *(DEA metafrontier)* a été utilisé dans plusieurs recherches (Kabir et Khan, 2010[618] ; Kontolaimou et Tsekouras, 2010[619] ; Assaf *et al.*, 2012[620] ;

[612] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), article : 03.
[613] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.
[614] Battese, G.E., Rao, P., & O'Donnell, C. (2004). A Metafrontier Production Function for Estimation of Technical Efficiencies and Technology Gaps for Firms Operating Under Different Technologies. *Journal of Productivity Analysis*, 21, p. 91.
[615] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, p. 232.
[616] Hayami, Y. (1969). Sources of agricultural productivity gap among selected countries. *American Journal of Agricultural Economics*, 564-575.
[617] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.
[618] Kabir, H., Khan, M. (2010). Using the Metafrontier Approach for Estimating Technical Efficiency and technplogical Gaps of Biogas Plants Under Different Regions in Bangladesh. *Bangladesh Research Publications Journal*, 4 (1), 31-40.
[619] Kontolaimou, A., Tsekouras, K. (2010). Are cooperatives the weakest link in European banking? A non-parametric metafrontier approach. *Journal of Banking & Finance*, 34, 1946-1957.
[620] Assaf, A., Barros, C. P., & Josiassen, A. (2012). Hotel efficiency: A bootstrapped metafrontier approach. International Journal of Hospitality Management, 31, 621-629.

Wongchai *et al*., 2012[621] ; Wang *et al*., 2013[622] ; etc.). Nous en présentons ci-après les fondements théoriques.

Les trois éléments essentiels de l'approche *méta-frontière* sont représentés par la méta-frontière, les frontières de groupe *(group frontiers)* et les ratios de méta-technologie *(metatechnology ratio)*. O'Donnell *et al.* (2008) les définissent sur la base de fonctions de distance d'output.

1.1.1. Méta-frontière

Si y et x désignent respectivement les vecteurs d'output et d'input (réel et non négatif) de dimensions M × 1 et N × 1, l'ensemble de méta-technologie *(metatechnology set)* contient toutes les combinaisons d'input-output techniquement réalisables telles que :

$$T = \{(x, y) : x \geq 0; y \geq 0; x\ peut\ produire\ y\}. \quad [6.1]$$

L'ensemble d'output associé à cet ensemble de méta-technologie est défini par tout vecteur d'input, x, comme suit :

$$P(x) = \{y : (x, y)\ \in T\}. \quad [6.2]$$

La limite de cet ensemble d'output est considérée comme la *méta-frontière* (d'output).

Pour mesurer l'efficience, la fonction de méta-distance (*metadistance*) d'output est définie ainsi :

$$D(x, y) = inf_{\theta}\{\theta > 0 : (y/\theta)\ \in P(x)\}. \quad [6.3]$$

Cette fonction donne la quantité maximale par laquelle une organisation peut étendre radialement son vecteur d'output, pour un vecteur d'input donné. Une observation (x, y) est considérée techniquement efficiente avec la méta-frontière si et seulement si $D(x, y) = 1$.

1.1.2. Frontières de groupe

Comme le soulignent O'Donnell *et al.* (2008), il est également possible de conceptualiser l'existence de sous-technologies qui représentent les possibilités de production des sous-groupes. Les auteurs considèrent le cas où l'ensemble des firmes examinées peut être divisé en $K(> 1)$ groupes, et

[621] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), article : 03.
[622] Wang, Q., Zhao, Z., Zhou, P. & Zhou, D. (2013). Energy efficiency and production technology heterogeneity in China: A meta-frontier DEA approach. *Economic Modelling*, 35, 283-289.

supposent que les contraintes de ressources, de réglementations ou autres contraintes environnementales empêchent les organisations de certains groupes de choisir, dans l'éventail complet des technologies, des combinaisons input-output réalisables technologiquement dans l'ensemble de méta-technologie T. Ainsi, les combinaisons input-output disponibles pour les unités du groupe k sont surtout contenues dans l'ensemble de la technologie spécifique de groupe *(group-specific technology set)* :

$$T_k = \{(x, y) : x \geq 0; y \geq 0\} \quad [6.4]$$

où : x peut être utilisé par les organisations dans le groupe k pour produire y.

Les technologies des K groupes spécifiques peuvent aussi être représentées par les ensembles d'output ainsi que les fonctions de distance d'output de groupe spécifique comme suit :

$$P_k(x) = \{y : (x, y) \in T_k\}, \quad k = 1, 2, \ldots, K; \quad [6.5]$$

et $$D_k(x, y) = inf_\theta\{\theta > 0 : (y/\theta) \in P_k(x)\}, \quad k = 1, 2, \ldots, K. \quad [6.6]$$

Les limites des ensembles d'output de groupe spécifique sont définies « frontières de groupe » *(group frontiers).*

1.1.3. Efficience technique et ratios de méta-technologie

Comme nous l'avons mentionné précédemment, une observation (x, y) est considérée techniquement efficiente avec la méta-frontière si et seulement si $D(x, y) = 1$. Plus généralement, une mesure orientée output de l'efficience technique (ET) d'une paire observée (x, y) avec la méta-technologie est définie par :

$$ET(x, y) = D(x, y). \quad [6.7]$$

Par exemple, $D(x, y) = 0{,}6$ indique que le vecteur d'output y correspond à 60 % de l'output maximal qui pourrait être produit par une organisation en utilisant le vecteur d'input x.

On peut également mesurer l'efficience technique par rapport à la frontière de groupe. Plus concrètement, une mesure orientée output de l'efficience technique vis-à-vis de la technologie du groupe k est définie comme suit :

$$ET_k(x, y) = D_k(x, y). \quad [6.8]$$

Par exemple, $D_k(x,y) = 0{,}8$ signifie que l'output obtenu correspond seulement à 80 % de l'output maximal qui pourrait être produit par une firme en utilisant le vecteur d'input x, et la technologie du groupe k.

Notons que $D_k(x,y) \geq D(x,y)$ pour tout $k = 1, 2, \ldots, K$ (O'Donnell *et al.*, 2008)[623]. Cette formule montre que la fonction de distance d'output du groupe k, $D^k(x,y)$, prend toujours une valeur supérieure ou égale à la fonction de méta-distance d'output, $D(x,y)$. En d'autres termes, la méta-frontière enveloppe les frontières de groupe. Lorsqu'une inégalité est observée entre la fonction de distance du groupe k et celle de méta-distance, on obtient une mesure de l'écart entre la frontière du groupe k et la méta-frontière. Plus précisément, le ratio de méta-technologie − RMT *(metatechnology ratio)* − orienté output du groupe k est défini comme suit :

$$RMT_k(x,y) = \frac{D(x,y)}{D_k(x,y)} = \frac{ET(x,y)}{ET_k(x,y)}. \qquad [6.9]$$

En employant les exemples numériques ci-dessus, où l'efficience technique de (x,y) par rapport à la méta-technologie est de 0,6 et celle de la frontière du groupe k est de 0,8, le ratio de méta-technologie se trouve être de 0,75 (= 0,6 / 0,8). Ainsi, avec un vecteur d'input donné, l'output maximal pouvant être produit par une unité du groupe k correspond à 75 % de l'output maximal réalisable en utilisant la méta-technologie.

À partir de l'équation [6.9], on peut décomposer l'efficience technique d'une combinaison particulière d'input-output comme suit :

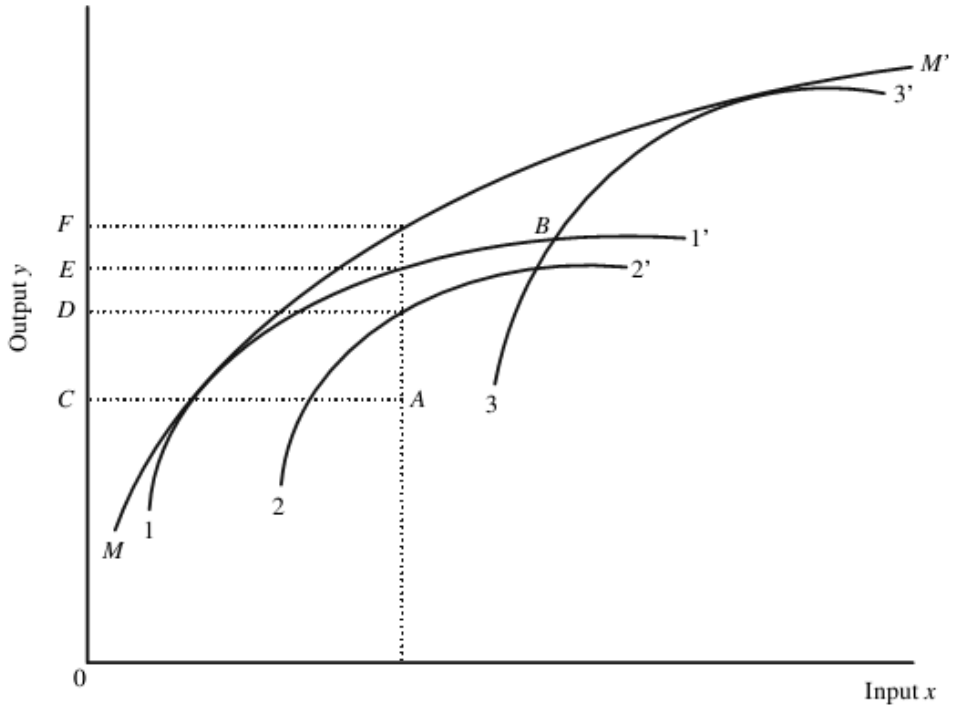
$$ET(x,y) = ET^k(x,y) \times RMT^k(x,y). \qquad [6.10]$$

L'efficience technique mesurée avec la méta-frontière peut donc être décomposée en l'efficience technique mesurée par rapport à la frontière du groupe k et le ratio de méta-technologie du même groupe. Ainsi, les politiques et les programmes mis en œuvre pour l'amélioration de l'efficience ont souvent pour cible soit les organisations elles-mêmes, soit les caractéristiques de l'environnement dans lequel elles agissent.

Prenons le cas d'un DMU du groupe 2 qui a la combinaison input-output étiquetée A dans la figure 6.1 ci-dessous.

[623] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 235.

Figure 6.1 : Efficiences techniques et ratios de méta-technologie



Source : O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, p. 236.

En examinant le cas où la méta-frontière est la fonction convexe, étiquetée *M-M'*, les mesures d'efficience technique ainsi que le ratio de méta-technologie sont les suivants :

$$ET(A) = \frac{0C}{0F}; \qquad [6.11]$$

$$ET_2(A) = \frac{0C}{0D}; \qquad [6.12]$$

$$RMT_2(A) = \frac{ET(A)}{ET^2(A)} = \frac{0C/0F}{0C/0D} = \frac{0D}{0F}. \qquad [6.13]$$

où :

$ET(A)$: l'efficience technique du DMU A mesurée avec la méta-frontière ;

$ET_2(A)$: l'efficience technique du DMU A mesurée avec la frontière du groupe 2 ;

$RMT_2(A)$: le ratio de méta-technologie du DMU A appartenant au groupe 2.

1.1.4. L'approche DEA méta-frontière

Comme le soulignent O'Donnell *et al*. (2008), il est possible de construire une frontière convexe du groupe k en appliquant la méthode DEA pour tous les inputs et outputs observés des unités de ce groupe. Si le groupe k se compose d'un nombre de L_k firmes pour T périodes examinées, le modèle VRS de DEA orienté output est défini comme suit :

$$\max_{\phi_{it},\lambda_{it}} \phi_{it}$$

$$\text{s.t.} \quad \phi_{it} y_{it} - Y\lambda_{it} \leq 0,$$

$$X\lambda_{it} - x_{it} \leq 0,$$

$$j'\lambda_{it} = 1,$$

$$\lambda_{it} \geq 0, \qquad [6.14]$$

où :

y_{it} : vecteur des quantités observées d'outputs de la firme *i* à la période *t* ;
x_{it} : vecteur des quantités observées d'inputs de la firme *i* à la période *t* ;
Y : matrice des quantités observées d'outputs des L_k firmes pour T périodes ;
X : matrice des quantités observées d'inputs des L_k firmes pour T périodes ;
λ_{it} : vecteur des poids ;
j : vecteur unitaire.

La valeur de ϕ_{it}, qui résout le programme linéaire (LP[624]) défini par l'équation [6.14], est supérieure ou égale à 1 et fournit une information sur l'efficience technique de la firme *i* à la période *t*. Plus précisément, $\phi_{it} - 1$ est l'augmentation proportionnelle des outputs qui pourrait être atteinte lorsque les quantités d'inputs de la firme *i* à la période *t* sont maintenues constantes. Donc, $1/\phi_{it}$ est la mesure de l'efficience technique orientée output, avec la frontière de groupe [6.8].

De même, une méta-frontière peut être déterminée en appliquant la méthode DEA, avec les inputs et outputs des L firmes ($L = \sum_k L_k$) pour les T périodes. La structure du programme linéaire de méta-frontière est identique à celle définie par l'équation [6.14] :

[624] *Linear programming.*

$$\max_{\phi_{it},\,\lambda_{it}} \phi_{it}$$

$$\text{s.t.} \quad \phi_{it} y_{it} - Y\lambda_{it} \leq 0,$$

$$X\lambda_{it} - x_{it} \leq 0,$$

$$j'\lambda_{it} = 1,$$

$$\lambda_{it} \geq 0, \qquad [6.15]$$

où :

Y : matrice des quantités observées d'outputs des L firmes (de tous les groupes) pour les T périodes ;
X : matrice des quantités observées d'inputs des L firmes (de tous les groupes) pour les T périodes.

On constate que l'approche DEA méta-frontière, proposée par O'Donnell *et al.* (2008)[625], peut être appliquée sur plusieurs périodes[626]. Pour notre étude, nous appliquerons cette approche pour évaluer l'efficience comparative des groupes d'universités vietnamiennes abordés au chapitre précédent, à partir des données disponibles pour la seule année universitaire 2012-2013. Pour examiner les changements de productivité des universités sur cette période 2010-2013, nous utiliserons l'indice de Malmquist *(Malmquist index)*, présenté dans la seconde section de ce chapitre.

Notons que nous reprendrons ici les efficiences techniques concernant la méta-frontière[627] et les frontières de groupe déterminées au chapitre précédent, avec le modèle VRS orienté output et l'ensemble de variables M7. Néanmoins, avant d'analyser les résultats obtenus, il est utile de procéder à une revue de littérature.

1.2. DEA méta-frontière et revue de littérature

Deux études ont plus particulièrement retenu notre attention : celles menées par Wongchai *et al.* (2012)[628] et Assaf *et al.* (2012)[629].

[625] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231–255.
[626] Cf. Kontolaimou et Tsekouras (2010), Assaf *et al.* (2012), Wang *et al*. (2013), etc.
[627] Frontière efficiente commune pour l'ensemble de l'échantillon.
[628] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), article : 03.
[629] Assaf, A., Barros, C. P., & Josiassen, A. (2012). Hotel efficiency: A bootstrapped metafrontier approach. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 621-629.

L'étude de Wongchai *et al.* (2012)[630] constitue la seule application de l'approche DEA méta-frontière au secteur de l'enseignement supérieur. Les auteurs ont comparé l'efficience technique des cinq groupes d'universités publiques en Thaïlande[631], réparties dans cinq régions : Bangkok, le centre, le nord, le nord-est et le sud. Leurs résultats montrent que la plupart des universités efficientes se trouvent dans la région du centre, et qu'aucune n'est efficiente dans la région du nord. Lorsque l'on examine ces résultats avec la méta-frontière, le score moyen est le plus élevé pour le centre et le plus bas pour le nord. Après avoir comparé les ratios de méta-technologie des groupes, les auteurs en ont conclu que les universités publiques dans le nord sont les moins efficientes. Ils ont également souligné que *« moins le score moyen des ratios de méta-technologie d'une région est bon, plus cette région devrait prêter attention à son efficience »* (Wongchai *et al*., 2012)[632].

L'étude d'Assaf *et al.* (2012)[633] applique l'approche méta-frontière au secteur de l'hôtellerie. L'échantillon total est catégorisé selon plusieurs critères pour obtenir des groupes de DMU homogènes. Ainsi, 78 hôtels taïwanais retenus pour l'étude ont été classés selon trois caractéristiques :

- la taille : les grands et les petits hôtels, ces derniers disposant de moins de 300 chambres ;
- le type de propriété : les hôtels indépendants et ceux faisant partie d'une chaîne ;
- la classe : établie d'après la classification de l'Office du tourisme de Taïwan qui distingue les hôtels internationaux et les établissements nationaux. Dans ce cadre, les hôtels de tourisme internationaux offrent la meilleure qualité de service.

Les résultats obtenus ont montré que le groupe le plus efficient pour chacun des trois critères de classification est le groupe des grands hôtels, puis les hôtels faisant partie d'une chaîne et les hôtels de tourisme internationaux.

2. Comparaison de l'efficience technique des différents groupes d'universités vietnamiennes

2.1. Pour les groupes formés selon le critère public-privé

Selon le critère public-privé, nous avons catégorisé les 116 universités étudiées en trois groupes : 11 universités clés nationales, 68 autres universités publiques et 37 universités privées. Les

[630] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), article : 03.
[631] Dites *National Universities*.
[632] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), article : 03, p. 10.
[633] Assaf, A., Barros, C. P., & Josiassen, A. (2012). Hotel efficiency: A bootstrapped metafrontier approach. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 621-629.

résultats obtenus pour ces trois groupes concernant les scores d'efficience technique[634] et les ratios de méta-technologie sont synthétisés dans le tableau 6.1 ci-dessous.

Tableau 6.1

Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon le critère public-privé

Groupes	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min	Max
I. ET- métafrontière					
1. Universités clés nationales	0,878	1,000	0,222	0,421	1,000
2. Autres universités publiques	0,470	0,424	0,233	0,157	1,000
3. Universités privées	0,505	0,457	0,297	0,111	1,000
II. ET- groupe					
1. Universités clés nationales	0,880	1,000	0,217	0,435	1,000
2. Autres universités publiques	0,565	0,492	0,272	0,165	1,000
3. Universités privées	0,623	0,622	0,292	0,172	1,000
III. Ratio de méta-technologie					
1. Universités clés nationales	0,995	1,000	0,011	0,969	1,000
2. Autres universités publiques	0,845	0,860	0,123	0,440	1,000
3. Universités privées	0,779	0,723	0,152	0,527	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) ET- métafrontière : Efficience technique mesurée selon la méta-frontière.

(2) ET- groupe : Efficience technique mesurée selon la frontière de chaque groupe.

(3) Les résultats sont obtenus pour le modèle M7, avec la spécification VRS orientée output.

(4) Les ratios de méta-technologie sont calculés selon la formule [6.10].

En observant les résultats du tableau 6.1, nous constatons que l'efficience technique des universités clés nationales est très élevée par rapport à celle des deux autres groupes. Cette conclusion est identique pour les trois scores : ET-métafrontière, ET-groupe et ratio de méta-technologie (RMT). Ainsi, ce groupe d'universités est le plus efficient au Vietnam, et de très loin. En d'autres termes, elles ont parfaitement tenu leur rôle d'universités de « pointe », et la politique de développement de ce groupe en tant que représentant du système universitaire national semble donc être une bonne orientation. Le Gouvernement vietnamien devrait continuer de les perfectionner pour pouvoir

[634] Avec la méta-frontière et les frontières de groupe.

atteindre son objectif : la présence du Vietnam d'ici 2020 dans la liste des 200 premières universités au monde[635].

Pour les deux groupes restants, si l'on se base sur les scores d'efficience technique moyens, il semble que les universités privées soient plus efficientes que les autres universités publiques (universités clés nationales exclues). Pourtant, les ratios de méta-technologie nous amènent à la conclusion inverse. Concrètement, le RMT moyen des autres universités publiques est de 0,845 tandis que celui des universités privées n'est que de 0,779. Ces dernières devraient donc se consacrer davantage à l'amélioration de leur efficience, en particulier les nouvelles universités qui ont une efficience très faible (DMU 33 par exemple). Ce résultat s'explique par le fait que les institutions privées n'existent dans l'enseignement supérieur que depuis 1993 au Vietnam[636]. En revanche, on observe que 6 DMU efficients du groupe des universités privées se situent sur la méta-frontière[637] (soit 16,22 % des DMU du groupe), contre seulement 4,41 % (3/68) pour les autres universités publiques[638]. Plusieurs universités privées atteignent donc une efficience durable. Ainsi, il faudrait veiller à développer le réseau d'universités privées afin de donner plus de chances aux élèves d'accéder à un enseignement universitaire et afin de réduire « le fardeau » du financement par l'État du système universitaire.

2.2. Pour les groupes formés selon les niveaux de formation

Nous avons catégorisé les universités vietnamiennes selon les niveaux de formation en trois groupes : les universités de niveau doctorat, de niveau master et de niveau licence. Nous nous baserons sur les scores d'efficience (ET- métafrontière, ET- groupe), ainsi que sur les ratios de méta-technologie développés par O'Donnell *et al.* (2008)[639] pour comparer leur efficience relative.

[635] Décision n° 121/2007/QĐ-TTg, 27 juillet 2007 (Premier Ministre) sur l'approbation de la planification relative au système universitaire sur la période 2006-2020 *(Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2006-2020).*
[636] Cf. le premier chapitre de la thèse pour des informations détaillées.
[637] Ce sont les DMU 24, 32, 37, 52, 101 et 109.
[638] Cf. tableau 5.3.
[639] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.

Tableau 6.2

Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les niveaux de formation

Groupes	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min	Max
I. ET- métafrontière					
1. Universités de niveau doctorat	0,736	0,768	0,212	0,405	1,000
2. Universités de niveau master	0,521	0,446	0,216	0,264	1,000
3. Universités de niveau licence	0,403	0,297	0,273	0,111	1,000
II. ET- groupe					
1. Universités de niveau doctorat	0,831	0,951	0,209	0,423	1,000
2. Universités de niveau master	0,654	0,575	0,254	0,279	1,000
3. Universités de niveau licence	0,533	0,479	0,252	0,196	1,000
III. Ratio de méta-technologie					
1. Universités de niveau doctorat	0,893	0,951	0,141	0,526	1,000
2. Universités de niveau master	0,816	0,839	0,155	0,440	1,000
3. Universités de niveau licence	0,723	0,689	0,196	0,343	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) ET- métafrontière : Efficience technique mesurée selon la méta-frontière.

(2) ET- groupe : Efficience technique mesurée selon la frontière de chaque groupe.

(3) Les résultats sont obtenus pour le modèle M7, avec la spécification VRS orientée output.

(4) Les ratios de méta-technologie sont calculés selon la formule [6.10].

Les résultats du tableau 6.2 révèlent que le groupe des universités de niveau doctorat est toujours le plus efficient. Toutefois, les résultats de l'évaluation sur la contribution des programmes de formation à l'efficience globale[640] de ces universités ont montré que leurs formations dans les cycles supérieurs, doctorat en particulier, sont très faibles. Ces institutions devraient donc se concentrer sur l'amélioration de l'efficience des formations ainsi que sur celle de la recherche. Lorsque cette efficience aura atteint un niveau conséquent, le Vietnam pourra alors compter des universités de niveau international *(international-level universities)*[641], comme il est mentionné dans la Résolution n° 14/2005 /NQ-CP[642] et la Décision n °145/2006 /QĐ-TTg[643].

[640] Cf. section 3 du chapitre précédent.

[641] *Đại học đẳng cấp quốc tế: « Ce sont les meilleures universités en formation et recherche du Vietnam qui ont à la fois des compétences de compétition internationale »*, d'après la Décision n °145/2006 /QĐ-TTg.

[642] Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

Par ailleurs, nous observons qu'il existe encore beaucoup d'universités de niveau licence au Vietnam (soit 47,28 % de notre échantillon), alors que leur efficience est beaucoup plus faible que celle des universités de niveau doctorat et de niveau master. Par conséquent, il leur faudrait prêter une attention particulière à l'amélioration de leurs inputs, personnel académique en particulier, pour qu'elles puissent ouvrir des formations dédiées aux cycles supérieurs (cf. Circulaire n° 38/2010/TT-BGDĐT[644]). Cela représenterait une piste pour améliorer leur efficience globale, et éviterait de trop nombreuses petites universités au Vietnam comme c'est le cas actuellement. Au final, le système universitaire pourrait en sortir renforcé.

2.3. Pour les groupes formés selon les disciplines de formation

Bien qu'il n'y ait pas de classement officiel des universités vietnamiennes selon les disciplines de formation, nous avons retenu quatre catégories pour notre étude :

- Groupe 1 : technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche (25 DMU) ;
- Groupe 2 : sciences sociales et économiques (13 DMU) ;
- Groupe 3 : arts, sciences du sport et médecine (14 DMU) ;
- Groupe 4 : pédagogie et multidisciplinarité (64 DMU).

Le tableau 6.3 ci-dessous permet de comparer l'efficience technique de ces groupes, en appliquant l'approche DEA méta-frontière.

Tableau 6.3

Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les disciplines de formation

Groupes	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min	Max
I. ET- métafrontière					
1. Groupe 1	0,500	0,479	0,230	0,197	1,000
2. Groupe 2	0,759	0,771	0,220	0,429	1,000
3. Groupe 3	0,418	0,367	0,203	0,222	1,000

643 Décision n° 145/2006/QĐ-TTg, 20 juin 2006 (Premier Ministre) sur les politiques et les orientations majeures pour la construction d'universités de niveau international au Vietnam *(Quyết định về chủ trương và những định hướng lớn xây dựng trường đại học đẳng cấp quốc tế của Việt Nam)*.

644 Circulaire n° 38/2010/TT-BGDĐT, 22 décembre 2010 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la réglementation des licences de formation, la suspension de l'inscription et le retrait des autorisations pour les formations de maîtrise et de doctorat *(Thông tư quy định điều kiện, hồ sơ, quy trình cho phép đào tạo, đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định cho phép đào tạo các ngành hoặc chuyên ngành trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ).*

4. Groupe 4	0,501	0,411	0,298	0,111	1,000
II. ET- groupe					
1. Groupe 1	0,733	0,772	0,261	0,282	1,000
2. Groupe 2	0,865	1,000	0,202	0,468	1,000
3. Groupe 3	0,894	0,979	0,136	0,616	1,000
4. Groupe 4	0,540	0,449	0,308	0,153	1,000
III. Ratio de méta-technologie					
1. Groupe 1	0,682	0,698	0,159	0,294	1,000
2. Groupe 2	0,879	0,922	0,144	0,531	1,000
3. Groupe 3	0,459	0,422	0,184	0,276	1,000
4. Groupe 4	0,924	0,945	0,077	0,690	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) ET- métafrontière : Efficience technique mesurée selon la méta-frontière.

(2) ET- groupe : Efficience technique mesurée selon la frontière de chaque groupe.

(3) Les résultats sont obtenus pour le modèle M7, avec la spécification VRS orientée output.

(4) Les ratios de méta-technologie sont calculés selon la formule [6.10].

On sait que les groupes formés selon les disciplines de formation seront plus homogènes au niveau technologie par rapport aux deux critères de classification précédents. Ainsi, les résultats obtenus selon leur frontière efficiente de groupe (avec la « technologie de production » commune à chaque groupe) et selon la méta-frontière (pour tout notre échantillon) pourraient être très différents. Concrètement, si l'on se base sur les résultats synthétisés de la méta-frontière, il semble que, parmi les quatre groupes, les universités du groupe 3 sont les moins efficientes et celles du groupe 2 les plus efficientes[645]. En revanche, si on les mesure séparément, l'efficience du groupe 3 devient la plus élevée, avec un score moyen de 0,894 et une valeur minimale de 0,616 (cf. tableau 6.3). Néanmoins, à partir des ratios de méta-technologie obtenus (leur valeur moyenne étant de 0,459), on constate que la frontière efficiente de ce groupe se situe assez loin de la méta-frontière. En d'autres termes, la technologie de production de ce groupe 3 est très différente de la méta-technologie. C'est la raison pour laquelle ce groupe, en particulier les établissements de médecine, est souvent examiné séparément quand on détermine l'efficience relative des DMU du secteur de l'enseignement supérieur. Le groupe 1 vient en deuxième lorsque l'on considère le niveau d'écart entre la technologie de production du groupe et la méta-technologie. Enfin, le groupe 4 a une technologie de production presque identique à la méta-technologie (son RMT moyen atteint 0,923). Dans les faits, ce groupe est majoritaire pour notre échantillon de recherche, mais aussi pour le système universitaire vietnamien

[645] On observe un seul DMU efficient (sur 14) pour le groupe 3, contre 4 (sur 13) pour le groupe 2 ; avec un score moyen de 0,418 contre 0,759 (cf. tableaux 5.5 et 6.3).

en général. Pourtant, son efficience moyenne évaluée selon la frontière efficiente du groupe n'atteint que 0,540, et seulement 13 DMU sur 64 sont efficients (cf. tableau 5.19 du chapitre 5)[646]. Son efficience technique est donc assez basse, et de nombreuses universités de ce groupe n'atteignent pas leur productivité optimale. En vérifiant les résultats avec les frontières de groupe[647] dans le chapitre précédent, on observe que toutes les unités du groupe ayant une efficience très faible (inférieure à 0,300) sont des universités de niveau licence avec une échelle assez réduite. En conséquence, le gouvernement vietnamien devrait être plus prudent quant aux décisions concernant la création de petites universités multidisciplinaires. Selon nous, il est plus important de trouver des solutions rationnelles pour améliorer l'efficience des universités actuelles et les restructurer, et ce dans l'objectif d'améliorer l'efficience globale de l'ensemble du système universitaire vietnamien. C'est à ce prix que les universités vietnamiennes pourront être compétitives à l'échelon régional et international.

En outre, comme O'Donnell et al. (2008)[648] l'ont abordé, les firmes dans des régions différentes sont confrontées à différentes opportunités de production, sous l'influence des variations relatives aux infrastructures économiques, aux ressources naturelles ou aux caractéristiques environnementales (géographiques, sociales et économiques). C'est la raison pour laquelle beaucoup de chercheurs se sont intéressés à la mesure des différences régionales. L'approche *DEA métafrontière* peut nous aider à structurer une réponse rationnelle. Cela a été mis en lumière par l'étude d'O'Donnell et al. (2008)[649], et de Kabir et Khan (2010)[650], Wongchai et al. (2012)[651], Wang et al. (2013)[652], etc. Grâce à cette approche, nous voudrions examiner la différence entre l'efficience technique des groupes d'universités catégorisées selon leur région au Vietnam.

2.4. Comparaison de l'efficience technique des groupes d'universités catégorisées selon les régions

[646] Pour le modèle M7, avec la spécification VRS.
[647] Pour les deux modèles M7 et M8.
[648] O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231–255.
[649] C'est la première étude proposant l'approche *DEA métafrontière*.
[650] Kabir, H., Khan, M. (2010). Using the Metafrontier Approach for Estimating Technical Efficiency and technplogical Gaps of Biogas Plants Under Different Regions in Bangladesh. *Bangladesh Research Publications Journal*, 4(1), 31-40.
[651] Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3(3), Article: 03.
[652] Wang, Q., Zhao, Z., Zhou, P. & Zhou, D. (2013). Energy efficiency and production technology heterogeneity in China: A meta-frontier DEA approach. *Economic Modelling*, 35, 283-289.

Comme nous l'avons signifié dans le premier chapitre, la répartition des universités selon les sept régions économiques[653] du Vietnam est très inégale. Les universités de notre échantillon de recherche sont distribuées ainsi :

- 4 dans la région des Midlands et du nord montagneux ;
- 48 dans la région du delta du fleuve Rouge ;
- 9 sur la Côte centrale du Nord ;
- 13 sur la Côte centrale du Sud ;
- 2 dans les Montagnes centrales ;
- 31 dans la zone Sud-Est ;
- 9 dans la région du delta du Mékong.

Or, pour appliquer la méthode DEA sur chacun des groupes, nous devons disposer d'un nombre suffisant de DMU. Cela nous a conduite à catégoriser les 116 universités étudiées en trois familles correspondant à trois régions plus vastes : le Nord, le Centre et le Sud.

Pour y parvenir, nous avons regroupé les deux premières régions économiques pour former le groupe du Nord comprenant 52 universités ; les trois régions économiques suivantes pour former le groupe du Centre comprenant 24 universités ; les deux dernières régions économiques pour former le groupe du Sud comprenant 40 universités.

Les résultats de leur efficience technique mesurée selon la méta-frontière, leur frontière de groupe et les ratios de méta-technologie sont synthétisés dans le tableau 6.4.

Tableau 6.4

Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les régions

Groupes	Moyenne	Médiane	Ecart-type	Min	Max
I. ET- métafrontière					
1. Nord	0,544	0,517	0,276	0,111	1,000
2. Centre	0,386	0,297	0,267	0,145	1,000
3. Sud	0,568	0,511	0,270	0,148	1,000
II. ET- groupe					
1. Nord	0,617	0,598	0,287	0,166	1,000

[653] C'est le critère utilisé pour l'établissement des statistiques annuelles des établissements de l'enseignement supérieur, publiées par le ministère de l'Éducation et de la Formation.

2. Centre	0,729	0,744	0,219	0,303	1,000
3. Sud	0,640	0,588	0,283	0,151	1,000
III. Ratio de méta-technologie					
1. Nord	0,875	0,905	0,125	0,440	1,000
2. Centre	0,499	0,419	0,211	0,294	1,000
3. Sud	0,896	0,942	0,131	0,536	1,000

Source : Auteur.

Notes : (1) ET- métafrontière : Efficience technique mesurée selon la méta-frontière.

(2) ET- groupe : Efficience technique mesurée selon la frontière de chaque groupe.

(3) Les résultats sont obtenus pour le modèle M7, avec la spécification VRS orientée output.

(4) Les ratios de méta-technologie sont calculés selon la formule [6.10].

Intéressons-nous tout d'abord aux régions Nord et Sud. Bien que le Nord soit la région dénombrant le plus d'universités au Vietnam, notamment dans la capitale (Hanoi), l'efficience technique moyenne des universités de cette région est estimée plus faible. Cela s'explique par le fait que les scores (ET- métafrontière, ET- groupe et ratio de méta-technologie) du groupe des universités au Nord sont plus bas que ceux du groupe des universités au Sud. Il serait donc préférable d'améliorer l'efficience des universités présentes dans cette région plutôt que de créer de nouvelles universités.

La région du Centre présente un rythme de développement plus lent que les deux autres régions. Cet état de fait a eu une influence négative sur l'efficience de ses universités. Concrètement, leur efficience comparative est beaucoup plus faible que celle des universités du Nord et du Sud (0,499 contre 0,875 et 0,896). Mais si l'on se base sur les scores d'ET- groupe, le groupe du Centre obtient le score le plus élevé (0,729 contre 0,617 et 0,640). En comparant tous les indicateurs statistiques, on peut conclure que la différence d'efficience technique entre les universités du Centre est moins grande que celle des deux autres régions, le Nord et le Sud. Néanmoins, leur efficience relative dans l'ensemble du système universitaire national est très faible. Ainsi, les universités de cette région du Centre devraient travailler à l'amélioration de leur efficience pour être compétitives à l'échelon national. Elles pourraient alors se hausser au niveau régional et mondial.

En résumé, les résultats obtenus nous permettent de constater que la situation géographique, mais aussi le développement socio-économique de chaque région ont une influence notable sur les résultats d'efficience des universités vietnamiennes. Cette influence est toujours la même : plus le

développement socio-économique d'une région est fort, plus les universités situées dans cette région sont efficientes (Nguyen, 2015)[654].

Section 2 : Indices de *Malmquist* et mesure du changement de productivité des universités au Vietnam sur la période 2010-2013

Nous présenterons ici dans un premier temps les fondements théoriques sous-jacents au développement des indices de *Malmquist*, une approche pour la mesure des changements de productivité au fil du temps. Dans un second temps, nous effectuerons une revue de littérature avant de discuter de nos résultats empiriques.

1. Fondements théoriques

La mesure des changements de productivité *(productivity changes)* est un sujet qui a suscité beaucoup d'intérêt de la part des chercheurs dans le cadre de l'étude de la performance dans le secteur de l'enseignement supérieur. Cette mesure permet non seulement de vérifier les variations de performance d'une institution individuelle ou de l'ensemble du secteur au fil du temps, mais également de mesurer l'impact des changements politiques sur cette performance. Néanmoins, cette évaluation ne peut pas être effectuée si l'on s'en tient uniquement aux modèles de base de DEA. Pour surmonter ce problème, l'indice de Malmquist *(Malmquist index)*, défini dans les études de Caves *et al*. (1982a[655], b[656]), peut être calculé en utilisant des frontières. La recherche de Färe *et al*. (1994)[657] est l'une des premières à proposer la combinaison de l'indice de Malmquist et de la méthode DEA. Les auteurs ont décomposé les mesures des changements de productivité en distinguant les changements d'efficience *(efficiency change)*[658] et les changements techniques ou technologiques *(technical change)*[659]. Cette distinction est importante du point de vue de la politique menée (Worthington et Lee, 2008)[660]. Les auteurs ont mentionné que, dans une industrie caractérisée par un niveau d'inefficacité élevé, les efforts visant à promouvoir l'innovation pourraient être gaspillés, alors qu'un manque d'innovation dans une industrie efficiente pourrait mener à une stagnation.

---

[654] Nguyen, T. T. H. (2015). Mô hình DEA Metafrontier và việc so sánh hiệu quả theo vùng của các trường đại học của Việt Nam (L'approche DEA méta-frontière et la comparaison de l'efficience des universités vietnamiennes catégorisées selon leur région), *Vietnam Economic Management Review*, 67, working paper.

[655] Caves, D.W., Christensen, L.R., & Diewert, W.E. (1982a). Multilateral comparisons of output, input and productivity using index numbers. *Economic Journal*, 92, 73-86.

[656] Caves, D.W., Christensen, L.R., & Diewert, W.E. (1982b). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50 (6), 1393-1414.

[657] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84, 66-83.

[658] Changements de l'efficience technique.

[659] Déplacements de la frontière efficiente au fil du temps.

[660] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. *Economics of Education Review*, 27, p. 286.

L'indice de *Malmquist*[661] peut être utilisé pour mesurer les changements de la productivité totale des facteurs (PTF, *total factor productivity*) entre deux points, en calculant le ratio des distances de chaque point de données par rapport à une technologie commune. Färe *et al.* (1994)[662] spécifient de tels indices de *Malmquist* orientés output[663] comme suit :

- si la technologie de la période t (période de base) est utilisée comme technologie de référence, l'indice de changement de PTF de *Malmquist* (orienté output)[664] entre les périodes $t+1$ et t est défini ainsi :

$$M_o^t(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)}, \qquad [6.18]$$

y_{t+1} , y_t: les vecteurs respectifs des quantités observées d'outputs aux périodes *t + 1* et *t* ;

x_{t+1} , x_t: les vecteurs respectifs des quantités observées d'inputs aux périodes *t + 1* et *t* ;

$D_o^t(x_t, y_t)$: la fonction distance orientée output à la période t ;

$D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})$: la fonction distance qui mesure le changement proportionnel maximum de l'output requis pour rendre (x_{t+1}, y_{t+1}), relativement à la technologie de la période t.

- en revanche, si la technologie de la période $t+1$ est utilisée comme référence, l'indice de productivité totale de *Malmquist* peut s'écrire :

$$M_o^{t+1}(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)}. \qquad [6.19]$$

avec :

$D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$: la fonction distance orientée output à la période $t+1$;

$D_o^{t+1}(x_t, y_t)$: la fonction distance qui mesure le changement proportionnel maximum de l'output requis pour rendre (x_t, y_t) , relativement à la technologie de la période $t+1$.

Une valeur de M_o supérieure à 1 indique un changement positif de PTF de la période t à la période $t+1$, alors qu'une valeur inférieure à 1 montre une régression de PTF. Toutefois, afin

[661] Le terme provient du nom de Sten *Malmquist*, défini par Caves *et al*. (1982a, 1982b).

[662] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.

[663] Worthington et Lee (2008) ont remarqué qu'une orientation output est très souvent retenue, du fait que les inputs sont moins susceptibles de changer, au moins dans le court terme.

[664] Le *subscript* « o » est ajouté pour montrer que ce sont des mesures orientées output.

d'éviter de choisir arbitrairement une référence, Färe *et al*. (1994)[665] ont proposé un indice, qui est la valeur moyenne géométrique des deux indices de productivité de *Malmquist* ([6.18] et [6.19]) :

$$M_o(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \left[\frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)} \times \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)}\right]^{1/2}. \quad [6.20]$$

Ou encore :

$$M_o(x_t, y_t, x_{t+1}, y_{t+1}) = \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)}\left[\frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_o^t(x_t, y_t)}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)}\right]^{1/2}. \quad [6.21]$$

On observe à partir de l'équation [6.21] que le ratio à l'extérieur des crochets mesure la variation de l'efficience relative entre les périodes t et $t+1$, alors que la moyenne géométrique des deux ratios entre les crochets traduit les changements technologiques, représentés par un déplacement de la frontière de production[666] à la période $t+1$ par rapport à la période t. Ainsi, l'équation [6.21] peut être séparée en deux indices :

$$effch = \frac{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^t(x_t, y_t)}; \quad [6.22]$$

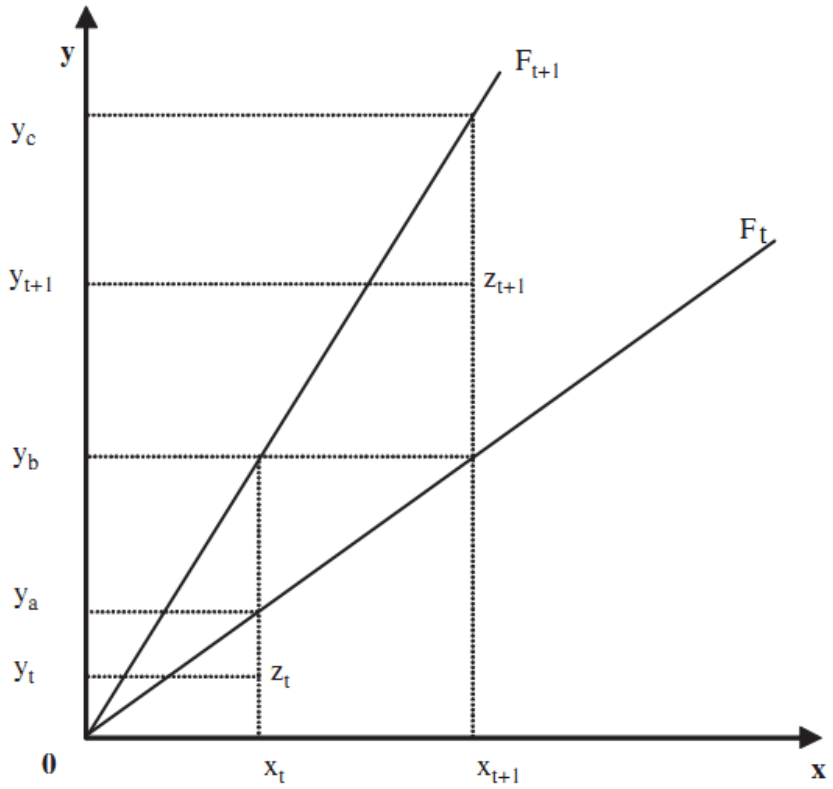
$$techch = \left[\frac{D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_o^t(x_t, y_t)}{D_o^{t+1}(x_t, y_t)}\right]^{1/2}. \quad [6.23]$$

$effch$: changement de l'efficience (technique)[667] ;
$techch$: changement technologique[668].

Cette décomposition peut être illustrée par la figure 6.2 ci-après, sur la base de rendements d'échelle constants (CRS) avec un seul input et un seul output.

[665] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.
[666] Il s'agit de *frontier shifts*.
[667] *(Technical) efficiency change.*
[668] *Technical change.*

Figure 6.2 : Indices de productivité de *Malmquist*



Source : Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998-2003. *Economics of Education Review*, 27, p. 287.

Une frontière de production, représentant le niveau d'efficience de l'output y produit à partir d'un niveau donné de l'input x, est construite. L'hypothèse avancée est que cette frontière peut évoluer dans le temps. Les frontières (F) ainsi obtenues dans les périodes en cours (t) et future $(t+1)$ sont étiquetées en conséquence. On constate que, dans la période $t+1$, le progrès technologique est tel que davantage d'outputs peuvent être produits pour un niveau donné d'inputs : la frontière se déplace alors vers le haut. Pour Worthington et Lee (2008)[669], lorsque l'inefficience est présumée exister[670], le mouvement relatif d'une firme donnée au fil du temps dépend donc de sa position par rapport à la frontière correspondante (efficience technique), et de la position de la frontière elle-même (changement technologique).

[669] Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998-2003. *Economics of Education Review*, 27, p. 287.

[670] Les auteurs ont également souligné que, *« si l'inefficience est ignorée, la croissance de la productivité totale au fil du temps sera incapable de distinguer les améliorations d'une firme résultant du "rattrapage" de la frontière et celles résultant du déplacement de la frontière elle-même au fil du temps ».* Une combinaison entre l'indice de *Malmquist* et la méthode DEA permet de résoudre ce problème.

Une firme produit aux points z_t et z_{t+1} en périodes t et $t+1$, respectivement. Cette firme se situe toujours au-dessous de la frontière pour chaque période. Elle est donc techniquement inefficiente pour les deux périodes. En utilisant les équations [6.22] et [6.23], on peut calculer :

- l'indice de changement de son efficience technique ($effch$) :

$$effch = \frac{y_{t+1}/y_c}{y_t/y_a}; \qquad [6.24]$$

- son indice de changement technologique ($techch$) :

$$techch = \left[\frac{y_{t+1}/y_b}{y_{t+1}/y_c} \times \frac{y_t/y_a}{y_t/y_b}\right]^{1/2}. \qquad [6.25]$$

Ainsi, l'indice de changement de la productivité totale des facteurs ($ptfch$) peut s'écrire, en se basant sur l'équation [6.21], comme suit :

$$ptfch = \frac{y_{t+1}/y_c}{y_t/y_a}\left[\frac{y_{t+1}/y_b}{y_{t+1}/y_c} \times \frac{y_t/y_a}{y_t/y_b}\right]^{1/2}. \qquad [6.26]$$

Färe *et al.* (1994)[671] ont re-décomposé l'indice de changement de l'efficience technique en efficience technique pure ($epch$) et en efficience d'échelle ($eech$)[672]. Coelli (1996)[673] a également mobilisé cette approche pour la fonction *Malmquist-DEA*. Les deux indices détaillés sont présentés dans Coelli *et al.* (2005)[674] :

- l'indice de changement de l'efficience technique pure ($epch$) :

$$epch = \frac{D_{ov}^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{ov}^{t}(x_t, y_t)}; \qquad [6.27]$$

- l'indice de changement de l'efficience d'échelle ($eech$) :

$$eech = \left[\frac{D_{ov}^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})/D_{oc}^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{ov}^{t+1}(x_t, y_t)/D_{oc}^{t+1}(x_t, y_t)} \times \frac{D_{ov}^{t}(x_{t+1}, y_{t+1})/D_{oc}^{t}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{ov}^{t}(x_t, y_t)/D_{oc}^{t}(x_t, y_t)}\right]^{1/2}. \qquad [6.28]$$

[671] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.

[672] Il faut noter que c'est nous qui avons proposé les notations $ptfch$, $effch$, $techch$, $epch$ et $eech$ pour remplacer le nom des indices de changement de la productivité totale des facteurs, de l'efficience technique, de l'efficience technologique, de l'efficience technique pure et de l'efficience d'échelle, respectivement.

[673] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.

[674] Coelli, T. J., Rao, P. D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2e édition, p. 292.

L'indice de changement de l'efficience d'échelle ($eech$) est la moyenne géométrique des deux mesures de changement concernant l'efficience d'échelle, la première relative à la technologie de la période t et la deuxième à la période s. Il faut noter que les caractères en indice v et c sont ajoutés pour distinguer les spécifications VRS et CRS.

L'introduction de l'indice de changement de l'efficience d'échelle (Färe *et al*., 1994)[675] a été source de débats au cours de ces dernières années. La principale critique est que, s'il existe un changement d'efficience d'échelle, la « juste » technologie de production doit être VRS (rendements d'échelle variables), alors que la mesure du changement technologique proposée par Färe *et al.* (1994)[676] (cf. l'équation [6.23]) reflète le mouvement sur une frontière de type CRS (rendements d'échelle constants). Ray et Desli (1997)[677] ont relevé cette contradiction et ont proposé une autre méthode de décomposition dans laquelle le changement technologique a été mesuré selon une frontière de type VRS (cf. Ray et Desli (1997)[678] et Färe *et al.* (1997)[679]). Pourtant, d'après Coelli *et al.* (2005)[680], cette méthode de Ray et Desli (1997)[681] peut générer de nombreuses difficultés de calcul lorsque les fonctions de distance sont utilisées, certains calculs inter-périodes avec la spécification VRS étant irréalisables.

Pour estimer l'équation [6.20], on doit calculer les quatre fonctions distance relatives à quatre programmes linéaires (cf. Färe *et al*., 1994[682] et Coelli, 1996[683]). Concrètement, les programmes linéaires (LP) orientés output (avec la spécification CRS) utilisés pour calculer $D_o^t(x_t, y_t)$, $D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})$, $D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})$ et $D_o^{t+1}(x_t, y_t)$ sont :

[675] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.
[676] *Ibid*.
[677] Ray, S. C., Desli, E. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment. *The American Economic Review*, 87 (5), 1033-1039.
[678] Ray, S. C., Desli, E. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment. *The American Economic Review*, 87 (5), 1033-1039.
[679] Färe, R., Grosskopf, S., & Norris, M. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Reply. *The American Economic Review*, 87 (5), 1040-1044.
[680] Coelli, T. J., Rao, P. D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2e édition, p. 293.
[681] Ray, S. C., Desli, E. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment. *The American Economic Review*, 87 (5), 1033-1039.
[682] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.
[683] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.

$$[D_o^t(x_t, y_t)]^{-1} = max_{\phi,\lambda}\phi$$

$$\text{s.t.} \quad -\phi y_{it} + Y_t\lambda \geq 0,$$

$$x_{it} - X_t\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0; \qquad [6.29]$$

$$[D_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} = max_{\phi,\lambda}\phi$$

$$\text{s.t.} \quad -\phi y_{i,t+1} + Y_{t+1}\lambda \geq 0,$$

$$x_{i,t+1} - X_{t+1}\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0\ ; \qquad [6.30]$$

$$[D_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} = max_{\phi,\lambda}\phi$$

$$\text{s.t.} \quad -\phi y_{i,t+1} + Y_t\lambda \geq 0,$$

$$x_{i,t+1} - X_t\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0; \qquad [6.31]$$

et

$$[D_o^{t+1}(x_t, y_t)]^{-1} = max_{\phi,\lambda}\phi$$

$$\text{s.t.} \quad -\phi y_{it} + Y_{t+1}\lambda \geq 0,$$

$$x_{it} - X_{t+1}\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0, \qquad [6.32]$$

où :

y_{it} : vecteur des quantités observées d'outputs de la firme *i* (dont on mesure l'efficience) à la période *t* ;

$y_{i,t+1}$: vecteur des quantités observées d'outputs de la firme *i* à la période *t + 1* ;

x_{it} : vecteur des quantités observées d'inputs de la firme *i* à la période *t* ;

$x_{i,t+1}$: vecteur des quantités observées d'inputs de la firme *i* à la période *t + 1* ;

Y_t : matrice des quantités observées d'outputs à la période *t* ;

Y_{t+1} : matrice des quantités observées d'outputs à la période *t + 1* ;

X_t : matrice des quantités observées d'inputs à la période *t* ;

X_{t+1} : matrice des quantités observées d'inputs à la période *t + 1* ;

λ : vecteur colonne des poids mesurant la capacité de chaque unité de production à constituer le *benchmark*.

Pour les programmes linéaires [6.31] et [6.32], les points de production sont comparés à la frontière sur une autre période, et ϕ peut obtenir une valeur inférieure à 1 (même si ce sont des LP orientés output). Par ailleurs, les quatre LP ci-dessus doivent être calculés pour chaque firme de l'échantillon. Par conséquent, si l'on a N firmes et T périodes de temps, pour construire un indice en chaîne, on devra calculer $N \times (3T - 2)$ programmes linéaires (Coelli, 1996[684]).

2. Synthèse des travaux en lien avec le secteur de l'enseignement supérieur

De nombreuses études sur l'application de DEA dans le secteur de l'enseignement supérieur ont mobilisé les indices de *Malmquist*. Nous ne présenterons toutefois que certaines études réalisées dans des pays différents.

Flegg *et al.* (2004)[685] ont utilisé des données de panel *(panel data)* de 45 universités britanniques afin d'évaluer le changement de la productivité totale des facteurs (PTF) du secteur entre les années universitaires 1980-1981 et 1992-1993. Cette période a été choisie parce qu'elle correspond à des modifications notables en matière de financement public. Les auteurs ont constaté, au cours de la période étudiée, une augmentation de PTF allant jusqu'à 51,5 %. En utilisant les deux décompositions de l'indice de productivité de *Malmquist*, ils ont suggéré que cet accroissement était essentiellement dû au progrès technologique plutôt qu'à l'amélioration de l'efficience technique. Concrètement, les résultats ont montré que la frontière de technologie *(frontier technology)* s'est améliorée de 39,1 %, contre seulement 8,8 % pour l'efficience technique.

En Australie, Carrington *et al.* (2005)[686] ont examiné la croissance de productivité *(productivity growth[687])*, l'efficience technique ainsi que l'efficience d'échelle de 35 universités entre 1996 et 2000. Ils ont relevé que la croissance de productivité moyenne des universités avait atteint 1,8 % par an, due à un changement positif de technologie de 2,1 %, une baisse de l'efficience technique de 0,7 % et une amélioration de l'efficience d'échelle de 0,4 %. Il faut noter que les résultats

[684] Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96, pp. 27-29.
[685] Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach. *Education Economics*, 12 (3), 231-249.
[686] Carrington, R., Coelli, T. J., & Rao, D. S. P. (2005). The performance of Australian universities: Conceptual issues and preliminary results. *Economic Papers*, 24 (2), 145-163.
[687] C'est le terme souvent utilisé sur ce sujet.

du changement de productivité présentés dans cette étude ne sont que des valeurs moyennes, les résultats détaillés par université étant disponibles dans Carrington *et al*. (2004)[688].

Castano et Cabanda (2007b)[689] ont également appliqué les indices de *Malmquist* pour évaluer la croissance de la productivité des universités et écoles supérieures d'État[690] aux Philippines, en se basant sur des données de panel de 59 DMU pour la période 1999-2003. Un score de changement de PTF moyen obtenu de 1,002 indique une très légère croissance de la productivité totale. L'origine principale de cette augmentation est l'amélioration de l'efficience technique, sans lien avec l'innovation technologique. Dans les faits, on observe une régression technologique de 5,2 % au cours de la période étudiée. Pour les auteurs, le gouvernement philippin devrait donc s'efforcer d'offrir des structures d'enseignement et d'apprentissage modernes aux établissements d'enseignement supérieur d'État afin d'améliorer leur performance technologique.

À la différence des études présentées ci-dessus, celle d'Agasisti et Johnes (2009)[691] retient la méthode DEA pour calculer et comparer l'efficience technique d'institutions de l'enseignement supérieur de deux pays : l'Italie et l'Angleterre. Leurs résultats ont montré qu'en ce qui concerne les frontières spécifiques de chaque pays *(country-specific frontier)*, les institutions examinées (des deux pays) étaient généralement très efficientes. Toutefois, celles situées en Angleterre étaient plus efficientes que celles situées en Italie lorsque leurs performances étaient mesurées conjointement. Ces auteurs ont choisi de rapprocher des institutions italiennes avec des institutions britanniques car ils ont estimé qu'en Europe, il était courant de considérer le Royaume-Uni comme *benchmark* en termes de réforme de l'enseignement supérieur. Pour effectuer leur comparaison, les auteurs ont collecté des données comparables de 127 institutions anglaises et de 57 universités publiques italiennes. Pour étudier plus précisément l'efficience relative des deux systèmes d'enseignement supérieur, une analyse de leur évolution sur la période 2001-2002 à 2004-2005 a été réalisée en utilisant des indices de *Malmquist*[692]. Les résultats de cette étude ont montré que, sur la période considérée, la performance moyenne des institutions anglaises était quasi stationnaire, alors que les universités italiennes avaient connu une amélioration plus importante de leur performance. L'élément principal ayant contribué à

[688] Carrington, R., Coelli, T. J., & Rao, D. S. P. (2004). Measuring the Performance of Australian Universities: Conceptual Issues and Initial Results. Paper presented at the Asia-Pacific Productivity Conference 2004, University of Queensland, 14-16.
[689] Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007b). Sources of Efficiency and Productivity Growth in the Philippine State Universities and Colleges: A Non-Parametric Approach. *International Business & Economics Research Journal*, 6 (6), 79-90.
[690] *State Universities and Colleges (SUC).*
[691] Agasisti, T., Johnes, G. (2009). Beyond frontiers: Comparing the efficiency of higher education decision-making units across more than one country. *Education Economics*, 17 (1), 59-79.
[692] Il faut noter que, dans ce cas, toutes les institutions anglaises et italiennes étudiées ont été prises en compte.

cette amélioration tient essentiellement à leur efficience technique (avec un indice moyen de changement de 1,775).

Plus récemment, Sav (2012)[693] a appliqué la méthode DEA pour étudier le changement de l'efficience et de la productivité de 133 universités de niveau doctorat[694] aux États-Unis, pour la période 2005-2009. Ayant à sa disposition des données de panel, l'auteur a également utilisé les indices de *Malmquist*. L'indice total a été décomposé en changement technologique et changement d'efficience technique. Ce dernier a ensuite été scindé en changement d'efficience technique « pure » et changement d'efficience d'échelle. L'indice total de *Malmquist* moyen obtenu, à savoir 0,987, montre une légère régression de la productivité moyenne des universités sur la période des quatre années universitaires étudiées. Cependant, cette diminution ne concernait que les années 2006-2007 et 2007-2008, alors qu'une augmentation importante de la productivité pour l'année universitaire 2008-2009 avait été notée (avec un indice moyen de 1,015). Par ailleurs, en observant les résultats des indices de *Malmquist* décomposés, l'auteur en a conclu qu'une tendance vers des gains de productivité avait été obtenue grâce aux changements technologiques, avec une évolution positive observée pour 50 % des universités examinées. En revanche, 62 % des universités affichaient une détérioration de leur efficience technique. À partir des indices détaillés, on a constaté que la diminution de l'efficience technique pure était plus importante que la diminution de l'efficience d'échelle.

La thèse de Salleh (2012)[695] s'est concentrée sur la mesure du changement de l'efficience et de la productivité de 17 universités publiques en Malaisie. À partir de la méthode du *bootstrap*[696], l'auteur a retenu les indices de *Malmquist* pour examiner ces changements sur la période 2006-2009. Les résultats obtenus montrent que le secteur de l'enseignement supérieur malaisien a connu une augmentation de sa productivité totale pour la période 2006-2009. Le facteur explicatif réside dans les changements technologiques, et non pas dans les changements d'efficience technique. Dès lors, l'auteur conclut que la mise en œuvre du NHESP[697] a permis aux universités malaisiennes d'améliorer leurs capacités techniques, ce qui a eu une influence positive sur le changement de productivité du secteur.

---

[693] Sav, G. T. (2012). Productivity, Efficiency, and Managerial Performance Regress and Gains in United States Universities: A Data Envelopment Analysis. *Advances in Management & Applied Economics*, 2 (3), 13-32.
[694] *Research and doctoral universities.*
[695] Salleh, M. I. (2012). *An empirical analysis of efficiency and productivity changes in Malaysia public higher education institutions*. Ph. D. Thesis in Philosophy, University of Wollongong.
[696] Pour mieux comprendre cette approche, nous renvoyons à la lecture des travaux de Simar et Wilson (1998a, 1998b, 1999 et 2000).
[697] *National Higher Education Strategic Plan*.

Toutes ces études montrent que les politiques de réforme de l'enseignement supérieur jouent un rôle quant à l'évolution de la productivité du secteur. Mais ce changement n'est pas identique pour tous les pays, toutes les périodes et toutes les institutions.

Pour le Vietnam, la période 2010-2013 a été marquée par la mise en œuvre de plusieurs politiques de réforme de l'enseignement supérieur[698], notamment en gestion (Directive n ° 296/CT-TTg[699]). Sachant que nous disposons des données nécessaires, nous utiliserons des indices de *Malmquist* pour mesurer le changement de productivité des universités vietnamiennes pour cette période. La Circulaire n° 09/2009/TT-BGDĐT[700], concernant la publicité des informations pour les établissements d'enseignement supérieur du Vietnam, n'ayant été mise en œuvre qu'à partir de 2009, nous n'avons pas pu collecter de données pour les périodes antérieures à l'année universitaire 2010-2011, et donc examiner les changements avant et après l'exécution de la Directive n ° 296/CT-TTg. De plus, les données pour les deux premières années après la mise en œuvre de cette circulaire étaient très limitées (ce problème a été souligné dans la dépêche officielle n ° 1374/BGDĐT-GDĐH[701]). Nous n'avons donc sélectionné que 31 universités (parmi les 116 universités de notre échantillon[702]), offrant suffisamment de données pour les trois années universitaires concernées. S'agissant de l'ensemble des variables utilisées, nous emploierons celles correspondant au modèle M7 (2 inputs et 2 outputs)[703]. D'une part, ce modèle est le plus approprié lorsque l'échantillon comprend des universités de groupes hétérogènes[704]. D'autre part, s'agissant de la variable pour capter le nombre total d'étudiants, les nouvelles inscriptions semblent appropriées pour évaluer les changements de productivité au fil du temps[705].

3. Analyse des résultats obtenus

[698] Cf. le premier chapitre de cette thèse pour plus d'informations.
[699] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*
[700] Circulaire n° 09/2009/TT-BGDĐT, 7 mai 2009 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la mise en œuvre de la publicité du système éducatif national *(Thông tư về việc Ban hành Quy chế thực hiện công khai đối với cơ sở giáo dục của hệ thống giáo dục quốc dân).*
[701] Dépêche officielle n° 1374/BGDĐT-GDĐH, 12 mars 2012 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) sur l'application de la directive n° 296/CT-TTg du Premier Ministre sur la rénovation de l'administration de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Công văn về việc thực hiện Chỉ thị số 296/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*
[702] Ce sont celles qui disposent de suffisamment de données pour l'année universitaire 2012-2013.
[703] *Nombre d'enseignants à temps plein* (ENS), *surface construite utilisée pour la formation et la recherche* (SURF), *nombre total de nouvelles inscriptions* (TOTINS) et *revenu total* (REV), respectivement.
[704] Le nombre de DMU étudiés étant limité (seulement 31 DMU), nous ne le divisons pas en sous-groupes comme précédemment.
[705] Cf. le tableau 4.7 pour tous les ensembles de variables retenus pour cette étude.

Pour mesurer les changements de productivité des universités au Vietnam, nous appliquerons les indices de *Malmquist* proposés par Färe *et al.* (1994)[706]. Cette évaluation sera effectuée pour 31 universités[707] sur trois années universitaires, de 2010-2011 à 2012-2013. Les indices moyens obtenus par année, en utilisant le programme DEAP 2.1 (fonction *Malmquist-DEA*), sont présentés dans le tableau 6.5 ci-dessous.

Tableau 6.5

Les indices de *Malmquist* moyens par année

Années	$effch$	$techch$	$epch$	$eech$	$ptfch$
2011/12-2010/11	1,027	0,945	1,047	0,981	0,971
2012/13-2011/12	0,795	1,346	0,791	1,005	1,070
Moyenne	0,904	1,128	0,910	0,993	1,019

Source : Auteur.

Notes : (1) $effch$, $techch$, $epch$, $eech$ et $ptfch$ désignent les indices de changement de l'efficience technique, de changement technologique, de l'efficience technique pure, de l'efficience d'échelle et de la productivité totale des facteurs, respectivement.

(2) Avec le logiciel DEAP, tous les indices de *Malmquist* moyens calculés sont des moyennes géométriques.

On constate que la productivité totale des universités a augmenté en moyenne de 1,9 % par an au cours de la période étudiée. Cette amélioration est attribuable au progrès technique, qui a connu un taux de croissance annuel moyen de 12,8 %. En revanche, un changement négatif de l'efficience technique est observé, en moyenne de 9,6 % par an. Cette diminution est la conséquence du changement de l'efficience technique pure (– 9 %) et de l'efficience d'échelle (– 0,7 %). Nous en concluons que l'amélioration de la productivité totale des 31 universités pendant les trois années universitaires de 2010-2011 à 2012-2013 est le résultat d'une innovation technologique, et non pas de l'amélioration de leur efficience technique. Pour autant, la productivité totale ne s'est pas améliorée tout au long de cette période. Le détail par année universitaire ci-dessous met en lumière ce constat.

La productivité totale moyenne des universités étudiées a diminué de 2,9 % en 2011-2012 par rapport à l'année 2010-2011. Le changement technologique a eu une influence importante sur cette diminution. En effet, on peut constater une régression technologique de 5,5 % entre les deux années (cf. tableau 6.5) et, en conséquence, la productivité totale en 2011-2012 n'a pas pu être améliorée bien que l'efficience technique moyenne des universités ait augmenté de 2,7 %. Les données sur les indices de changement par université en 2011-2012 sont présentées dans le tableau 6.6.

[706] Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.

[707] Ces universités sont aussi des DMU dans notre échantillon total (116 DMU).

Tableau 6.6

Indices de *Malmquist* en 2011-2012 (par rapport à l'année universitaire 2010-2011)

DMU	$effch$	$techch$	$epch$	$eech$	$ptfch$
5	0,782	1,083	0,759	1,031	0,847
7	1,000	0,979	1,000	1,000	0,979
10	1,152	0,956	1,147	1,004	1,101
12	1,100	0,896	1,000	1,100	0,986
15	1,063	1,073	1,104	0,963	1,140
18	1,024	1,001	1,000	1,024	1,025
21	0,798	1,108	1,120	0,712	0,884
34	1,117	0,872	1,116	1,001	0,974
42	1,173	0,923	1,209	0,970	1,082
48	1,331	0,866	1,462	0,910	1,153
51	0,928	1,153	0,961	0,966	1,070
53	0,723	0,881	0,640	1,129	0,637
58	1,277	0,882	1,427	0,895	1,127
63	1,180	0,976	1,220	0,967	1,152
64	1,381	0,865	1,541	0,896	1,194
69	0,929	1,038	0,958	0,969	0,964
78	1,080	1,066	1,088	0,993	1,151
79	0,714	0,965	0,733	0,975	0,689
86	0,823	1,212	0,857	0,960	0,998
90	1,000	0,880	1,000	1,000	0,880
92	0,880	1,047	1,000	0,880	0,922
93	1,614	0,777	2,535	0,637	1,254
94	0,884	0,851	0,820	1,079	0,752
96	1,436	0,655	1,687	0,851	0,940
97	2,068	0,662	0,908	2,278	1,369
98	0,666	1,054	0,735	0,906	0,702
99	1,000	0,623	1,000	1,000	0,623
111	1,215	0,904	1,112	1,093	1,099
113	0,830	1,182	1,000	0,830	0,980
114	0,794	1,090	0,783	1,014	0,865

116	0,934	1,186	0,892	1,047	1,108
Moyenne	1,027	0,945	1,047	0,981	0,971

Source : Auteur.
Note : $effch$, $techch$, $epch$, $eech$ et *$ptfch$* désignent les indices de changement de l'efficience technique, de changement technologique, de l'efficience technique pure, de l'efficience d'échelle et de la productivité totale des facteurs, respectivement.

Dans le tableau 6.6, nous constatons que 15 DMU ont gagné en efficience technique, alors que les universités accusant une régression technologique sont au nombre de 18. C'est la raison pour laquelle l'indice $techch$ de l'ensemble des universités en 2011-2012 atteint seulement 0,945 (montrant un changement négatif), et que la valeur moyenne de l'indice $effch$ est de 1,027. En conséquence, la productivité totale des universités ($ptfch$) a diminué en moyenne de 2,9 %. En outre, si l'on analyse plus en détail les indices composant l'efficience technique, on note que l'élément principal contribuant à son augmentation est l'efficience technique pure des universités, et non pas leur efficience d'échelle. On observe donc un accroissement moyen du premier indice de 4,7 %, et une diminution du second indice de 1,9 % entre les années universitaires 2011-2012 et 2010-2011. Ainsi, l'année 2011-2012 n'est pas celle qui a déterminé la croissance de la productivité totale sur les trois années étudiées.

En nous basant sur les indices moyens synthétisés par année dans le tableau 6.5, on constate que la PTF[708] des universités en 2012-2013 a augmenté en moyenne de 7 % par rapport à l'année universitaire 2011-2012, attribuable à un progrès technologique notable de 34,6 %. Néanmoins, l'efficience technique des universités diminue en moyenne de 20,5 %. Pour mieux comprendre ces résultats, nous renvoyons le lecteur au tableau 6.7.

Tableau 6.7

Indices de *Malmquist* en 2012-2013 (par rapport à l'année universitaire 2011/12)

DMU	$effch$	$techch$	$epch$	$eech$	$ptfch$
5	0,835	1,475	0,868	0,961	1,231
7	1,000	1,126	1,000	1,000	1,126
10	0,839	1,048	0,827	1,015	0,879
12	1,634	1,470	1,000	1,634	2,403
15	0,741	1,275	0,879	0,842	0,944

[708] Productivité totale des facteurs.

18	1,305	1,265	1,000	1,305	1,650
21	0,902	1,421	1,034	0,872	1,282
34	0,719	1,337	0,725	0,992	0,962
42	0,703	1,488	0,815	0,863	1,046
48	0,844	1,271	0,842	1,003	1,073
51	0,677	1,478	0,747	0,907	1,000
53	0,700	1,252	0,723	0,969	0,877
58	1,165	1,483	1,160	1,004	1,728
63	0,724	1,404	0,870	0,833	1,017
64	0,728	1,245	0,657	1,109	0,907
69	0,661	1,309	0,655	1,009	0,865
78	0,641	1,477	0,740	0,866	0,946
79	0,778	1,482	0,725	1,073	1,154
86	0,949	1,470	0,962	0,986	1,395
90	1,000	1,554	1,000	1,000	1,554
92	0,629	1,360	0,626	1,005	0,856
93	0,503	1,203	0,300	1,680	0,605
94	0,753	1,182	0,773	0,974	0,891
96	0,846	1,368	0,747	1,132	1,157
97	1,019	1,333	1,102	0,925	1,359
98	0,604	1,283	0,584	1,034	0,774
99	1,000	1,329	1,000	1,000	1,329
111	1,181	1,194	1,161	1,018	1,411
113	0,769	1,364	1,000	0,769	1,049
114	0,368	1,483	0,406	0,906	0,546
116	0,503	1,477	0,544	0,924	0,742
Moyenne	0,795	1,346	0,791	1,005	1,070

Source : Auteur.

Note : $effch$, $techch$, $epch$, $eech$ et *$ptfch$* désignent les indices de changement de l'efficience technique, de changement technologique, de l'efficience technique pure, de l'efficience d'échelle et de la productivité totale des facteurs, respectivement.

Les données de ce tableau montrent que toutes les universités étudiées disposent d'un indice *$techch$* supérieur à 1 (montrant un progrès technologique pour l'année 2012-2013), ce qui a entraîné une augmentation de la productivité totale au cours de cette même année ainsi qu'au cours de la

période étudiée. Pourtant, 23 DMU (sur 31) affichent une baisse de leur efficience technique entre 2011-2012 et 2012-2013[709], le déterminant de cette diminution étant l'indice $epch$. En nous intéressant aux unités qui n'ont pas subi de changement en termes d'efficience technique pendant les trois années (indice $effch$ égal à 1), on note que seules trois universités sont concernées (DMU 7, 90 et 99). Dans les faits, ces établissements affichent toujours un score d'efficience technique (avec la spécification CRS) de 1, et sont donc techniquement efficients sur les trois années universitaires. Par ailleurs, les DMU 7 et 90 ont également été évalués techniquement efficients pour notre échantillon total[710] (116 DMU), ce qui démontre une durabilité de leur efficience.

Grâce aux indices de *Malmquist*, on constate que le changement technologique a une influence déterminante sur le changement de la productivité totale des facteurs des universités du Vietnam. Ceci est révélé par un changement toujours dans le même sens de ces deux indices sur la période examinée (2010-2013). Ainsi, les politiques de réforme de l'enseignement supérieur ces dernières années[711] ont eu une influence positive sur ce point. Parmi elles, la politique concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 (Directive n° 296/CT-TTg)[712] a attiré notre attention[713]. D'après les déclarations du Vice-Premier Ministre Nguyen Thien Nhan (Proclamation n° 362/TB-VPCP)[714], trois ans de mise en œuvre de cette directive ont amené des changements positifs dans de nombreux domaines : *« La plupart des universités et des écoles supérieures ont révisé et ajusté leurs stratégies de développement, ont construit et publié des standards concernant leurs résultats ; elles prêtent également une grande attention à la consolidation, au développement de l'établissement, et à l'assurance de la qualité de la formation ; elles promeuvent la formation et la mise à niveau du corps enseignant ; elles améliorent leur gestion administrative et financière, leur autonomie et leurs responsabilités »*. De ce fait, toutes les universités examinées ont évolué positivement en matière de progrès technologique pour la période 2011-2012 à 2012-2013.

[709] Ce sont ceux qui affichent un indice $effch$ inférieur à 1 (cf. tableau 6.7).
[710] Cf. tableau 5.1.
[711] Cf. section 2, chapitre 1 pour les politiques principales.
[712] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*
[713] C'est la politique principale durant la période où nous examinons les changements de la productivité des universités vietnamiennes (2010-2013).
[714] Proclamation n° 362/TB-VPCP, 27 septembre 2013 (Bureau du gouvernement) du Vice-Premier Ministre Nguyen Thien Nhan en conclusion de la conférence portant sur le bilan après trois ans de mise en œuvre de la Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Thông báo kết luận của phó thủ tướng Nguyễn Thiện Nhân tại hội nghị tổng kết 3 năm thực hiện Chỉ thị số 296/ CT-TTg ngày 27 tháng 02 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

Conclusion du chapitre 6

L'efficience du système universitaire au Vietnam a été étudiée de façon approfondie grâce à deux techniques complémentaires, l'approche méta-frontière et l'indice de *Malmquist*.

L'approche DEA méta-frontière a été appliquée pour mettre en lumière l'efficience comparative des groupes d'universités. Premièrement, parmi les trois groupes formés selon le critère public-privé, l'efficience des universités clés nationales est toujours beaucoup plus élevée par rapport à celle des deux autres groupes. Elles ont donc bien tenu leur rôle d'universités de « pointe ». Le Gouvernement vietnamien devrait se concentrer sur ce groupe pour atteindre son objectif précisé dans la Décision n ° 121/2007/QĐ -TTg[715] : une représentation du Vietnam d'ici 2020 dans la liste des 200 premières universités au monde. Deuxièmement, parmi les groupes formés selon les niveaux de formation, l'attention est portée sur le groupe des universités de niveau licence. Il est majoritaire dans le système universitaire vietnamien, et pourtant son efficience est très faible. Dès lors, il influence de façon négative l'efficience globale et la compétitivité de l'ensemble du système. Troisièmement, parmi les groupes formés selon les disciplines de formation, les résultats ont montré que le premier groupe (technologie, sciences naturelles, et agriculture-sylviculture-pêche) et le troisième (arts, sciences du sport et médecine) ont des technologies de production spécifiques. Cela est justifié par le fait que les résultats obtenus selon la frontière efficiente de groupe (avec la « technologie de production » commune à chaque groupe) et selon la méta-frontière (pour tout notre échantillon) sont très différents, notamment pour le troisième. Ainsi, mesurer séparément ces groupes de discipline avec d'autres est utile, ce qui permet d'une part d'obtenir des conclusions plus précises sur l'efficience des universités, d'autre part d'identifier les *benchmarks* les plus appropriés pour les DMU inefficients. Enfin, pour les groupes d'universités vietnamiennes formés selon les régions, nous constatons que la situation géographique et le développement socio-économique de chaque région ont une influence notable sur leur efficience. C'est la raison pour laquelle l'efficience des universités se situant au Centre, région qui a un rythme de développement plus lent, est plus faible qu'au Nord et au Sud. Il faudrait donc limiter la création de nouvelles universités dans cette région, et se concentrer sur le renforcement de celles existantes.

La période 2010-2013 a été marquée par la mise en œuvre de politiques de réforme de la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam. C'est pourquoi nous avons utilisé les indices de *Malmquist* pour estimer leurs impacts en termes de mesure du changement de productivité. Sur la

[715] Décision n° 121/2007/QĐ-TTg, 27 juillet 2007 (Premier Ministre) sur l'approbation de la planification relative au système universitaire sur la période 2006-2020 *(Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2006-2020).*

base des résultats obtenus, on constate que la productivité totale a augmenté en moyenne de 1,9 % par an au cours de cette période. Pourtant, cette augmentation est due à une innovation technologique, et non pas à une amélioration de leur efficience technique. Les universités vietnamiennes devraient donc prêter davantage attention à ce dernier point pour améliorer leur compétitivité à l'échelon régional et international. Pour cela, la formation dans les cycles supérieurs et la recherche doivent être prises en compte de façon soutenue.

Conclusion de la troisième partie

Cette troisième partie a mis en évidence les résultats empiriques de notre étude.

Il n'y a pas de technique idéale pour estimer l'efficience organisationnelle. Néanmoins, la méthode DEA peut être considérée comme la plus appropriée aux caractéristiques des organisations à but non lucratif en général et des établissements d'enseignement supérieur en particulier. Mais, pour surmonter ses limites, elle a été combinée à d'autres techniques. Il en est ainsi dans le chapitre 5 où nous avons cherché à déterminer l'efficience relative des universités en insistant sur l'analyse de sensibilité. Cette dernière a permis d'étudier l'influence des différents indicateurs sur l'efficience de chaque DMU. Grâce à l'analyse des changements de scores d'efficience des DMU avec différents ensembles de variables, la durabilité de leur efficience a également été mise en lumière.

Dans le chapitre 6, deux autres techniques ont été appliquées. La première, l'approche DEA méta-frontière, nous a permis de comparer l'efficience de différents groupes d'universités formés selon trois critères de classification : public-privé, niveaux de formation et disciplines de formation. Par ailleurs, l'impact de l'élément régional a également été pris en compte. Puis l'utilisation des indices de *Malmquist* a permis d'estimer les changements de productivité au fil du temps, et l'impact des changements politiques sur cette dernière.

Les résultats empiriques ont démontré que la méthode DEA est un outil approprié pour les universités dont la fonction de production est difficile à définir. En l'appliquant, l'efficience du système universitaire vietnamien a été mise en lumière. Néanmoins, cette thèse constitue une première étude sur le sujet, tout en sachant que les données disponibles pour ce travail sont encore incomplètes. En conséquence, ce travail n'est pas exempt de critiques et présente bien évidemment des limites qui seront discutées dans la conclusion générale.

CONCLUSION GÉNÉRALE

En partant de la situation réelle de l'enseignement supérieur au Vietnam, notre travail avait pour objectif de construire un système de mesure de l'efficience des universités. Il s'est attaché à répondre à la question de recherche suivante : comment mesurer et comparer l'efficience des universités au Vietnam ? Pour conclure, nous présenterons une synthèse de nos résultats (§ 1), et contributions (§ 2) avant d'aborder les limites et les perspectives futures (§ 3).

1. Synthèse des résultats de l'étude

Concernant le contexte de l'étude, le premier chapitre a permis de comprendre l'enseignement supérieur au Vietnam, et le système universitaire en particulier. Ce dernier s'est avéré assez complexe en raison de l'influence de plusieurs modèles éducatifs, notamment chinois, français, soviétique, américain. En outre, il est en phase de développement depuis la politique de rénovation économique en 1986, avec l'apparition de plusieurs types d'établissements et de formations. L'échelle des universités a également augmenté de manière appréciable. Néanmoins, leurs lacunes actuelles en matière de gestion et d'utilisation des ressources ont limité leur compétitivité, surtout à l'échelon régional et international. De ce fait, de nombreuses politiques de réforme ont été mises en œuvre dans ce secteur ces dernières années. Mais l'absence de système de mesure et d'évaluation de la performance organisationnelle rend difficile non seulement la gestion au niveau central et institutionnel, mais également la connaissance de l'impact de ces politiques.

Afin de pouvoir proposer une méthode de mesure appropriée, nous avons mis en lumière dans le deuxième chapitre les concepts clés de la thèse : la performance, l'efficacité, l'efficience et la productivité. Puis nous avons relevé les caractéristiques des organisations à but non lucratif, y compris les établissements d'enseignement supérieur. Deux caractéristiques principales influençant notablement la mesure de leur performance en général, et leur efficience en particulier, ont été mises en évidence : d'une part elles produisent plusieurs outputs à partir de plusieurs inputs, et d'autre part il est difficile d'attribuer une valeur monétaire aux inputs et aux outputs. L'agrégation de leurs inputs et outputs pour obtenir une mesure totale des facteurs devient donc plus difficile. Pour cette raison, les méthodes de mesure traditionnelles comme l'analyse de ratio et l'analyse de régression présentent des limites dans leur application à ce type d'organisation. À partir des différentes études réalisées auparavant, nous avons recherché une solution alternative, à savoir l'analyse de frontière. Concrètement, la technique retenue pour cette étude est la méthode DEA qui peut être considérée comme la plus adaptée aux organismes à but non lucratif.

Le troisième chapitre est consacré à la méthode DEA. Ses fondements théoriques nous ont aidée à mieux comprendre ses avantages par rapport aux approches paramétriques. Nous voudrions souligner ici trois éléments en faveur de cette méthode :

- premièrement, elle évite les erreurs de spécification concernant la fonction de production et la distribution des inefficiences car aucune forme fonctionnelle n'y est spécifiée ;

- deuxièmement, elle peut être appliquée facilement aux organisations utilisant plusieurs inputs pour produire plusieurs outputs, même si aucune information de prix n'est donnée ;

- troisièmement, en ce qui concerne l'agrégation des inputs et des outputs, elle fournit un ensemble de poids non subjectifs pour chaque DMU analysé, et les *benchmarks* définis selon cette méthode sont des unités pratiques qui facilitent la référence et l'amélioration de l'efficience des DMU inefficients.

L'application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur, à travers une revue de la littérature, a montré qu'il n'y avait pas de consensus sur la technique idéale avec laquelle l'efficience devait être mesurée. Ce chapitre a alors distingué les spécifications CRS et VRS ainsi que les approches orientées input et output, et a précisé nos choix par rapport à notre étude empirique.

Comme nous l'avons constaté, le système universitaire du Vietnam est assez complexe, tandis que les sources de données servant la recherche sont encore très limitées. Le quatrième chapitre de la thèse a ainsi été consacré à la clarification de l'échantillon de recherche et des ensembles de variables utilisés pour la mesure de l'efficience. Concrètement, il s'est tout d'abord concentré sur la classification de notre échantillon afin d'assurer l'homogénéité des DMU examinés, facteur déterminant pour la précision des résultats. Notre travail a permis de décliner trois critères de classification : la nature public-privé, les niveaux de formation et les disciplines de formation. Néanmoins, puisque la taille de l'échantillon était insuffisante pour combiner ces trois critères, nous les avons envisagés séparément. Concernant le choix de nos variables, nous avons tenu compte de la disponibilité des données (Beasley,1990)[716]. De plus, pour mieux vérifier l'influence de certains facteurs sur l'efficience des universités vietnamiennes, nous avons décidé d'appliquer l'analyse de sensibilité. Au terme de ce chapitre, nous avons alors proposé huit modèles correspondant à huit spécifications d'inputs et d'outputs différentes.

Le chapitre cinq a ensuite été consacré à la mise en application de la méthode DEA, en insistant plus spécifiquement sur l'analyse de sensibilité. Des groupes de DMU efficients et

[716] Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18(2), p. 172.

inefficients ont été mis en lumière et les déterminants de leur efficience ont été examinés. Grâce à l'analyse de sensibilité, les universités de chaque groupe présentant une efficience durable (pour tous les modèles examinés) ont aussi été identifiées, afin de servir de modèles de référence pour l'amélioration des unités inefficientes. Au terme de ce chapitre, il en ressort que le niveau d'efficience varie selon les différents groupes d'universités, et que l'efficience du système dans son ensemble est assez faible. La restructuration de ce système est indispensable, notamment pour les groupes composés des petites universités formant exclusivement au niveau licence.

Le dernier chapitre de la thèse avait pour objectif de valoriser les résultats obtenus par la méthode DEA, en appliquant deux techniques complémentaires : la méta-frontière et l'indice de *Malmquist*. La première approche est utilisée pour comparer l'efficience de groupes hétérogènes lorsque les niveaux d'efficience relative mesurés pour une frontière ne peuvent pas être confrontés avec ceux de l'autre frontière. Si l'on se base sur les résultats mesurés par les frontières particulières des groupes, la comparaison pourrait amener des conclusions discutables. Ainsi, l'efficience comparative des groupes d'universités classées selon les trois critères définis précédemment et selon leur région a été déterminée. Ces résultats s'avèrent utiles pour la planification du réseau des universités au Vietnam dans l'avenir. Par ailleurs, le système universitaire est en cours de transformation, et plusieurs politiques d'innovation ont été mises en œuvre ces dernières années. Sur la période 2010 à nos jours, elles se sont concentrées sur la réforme de la gestion. En effet, comme le précise la Directive n° 296/CT-TTg[717], la raison fondamentale des faiblesses actuelles du système de l'enseignement supérieur se situe dans la gestion de l'État, ainsi que dans la gestion des universités et des écoles supérieures elles-mêmes. Par conséquent, afin d'étudier l'impact de ces politiques vis-à-vis de l'efficience des universités, nous avons appliqué les indices de *Malmquist,* pour mesurer les évolutions de leur productivité au cours de la période 2010-2013. Les résultats obtenus ont montré que les changements de politique récents ont eu une influence positive sur cette dernière. Concrètement, la productivité totale des universités a augmenté en moyenne de 1,9 % par an au cours de la période étudiée. Cette amélioration est attribuable aux progrès techniques, qui ont connu un taux de croissance annuel moyen de 12,8 %. En revanche, une évolution négative de l'efficience technique de l'ordre de 9,6 % par an a été constatée, exigeant des efforts plus importants de la part des universités vietnamiennes pour son amélioration.

2. Les contributions de l'étude

[717] Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 (*Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012*).

Chaque travail de recherche vise à apporter une certaine valeur ajoutée au champ de la recherche académique. Notre étude ne fait donc pas exception. Nous présenterons ici ses contributions sur le plan théorique (§ 2.1), méthodologique (§ 2.2) et managérial (§ 2.3).

2.1. Apports théoriques

Mesurer la performance en général, et l'efficience en particulier, est essentiel car cette performance est le véritable objet du pilotage d'un organisme. Pourtant, à notre connaissance, la recherche sur ce sujet est encore assez limitée dans les pays en voie de développement. Ainsi, au Vietnam dans le secteur de l'enseignement supérieur, il n'existe qu'une seule étude abordant la mesure de la performance des universités (cf. Do et Chen, 2014[718]). L'étude en question se concentre sur le test d'un modèle unique (approche *fuzzy AHP*[719]*/DEA*) mais néglige l'efficience globale du système. Avec seulement 18 DMU non homogènes, les résultats de mesure obtenus sont discutables. Ainsi, notre étude peut être considérée comme la première ayant examiné l'efficience de l'ensemble du système universitaire vietnamien. Par conséquent, dans cette thèse, non seulement la méthodologie et les résultats empiriques ont été exposés, mais les problèmes théoriques ont été également mis en lumière.

Le concept de performance reste très flou de par son caractère multidimensionnel. Notre recherche ne prétend pas décliner de nouveaux concepts pour sa compréhension, mais tente de fournir une vision plus globale. Après un très bref historique du concept de « performance », nous avons cherché à distinguer les termes de performance, d'efficacité, d'efficience et de productivité.

Dans un second temps, notre étude a confirmé que le choix des variables incluses dans un modèle DEA est essentiel. L'attention devrait être portée non seulement sur l'essence des inputs et des outputs, mais également sur le nombre de variables utilisées, ceci pour assurer une discrimination effective. Dans les faits, certaines options sont disponibles pour le choix des variables d'inputs et d'outputs. Cependant, comme il n'existe pas de modèle standardisé et que la méthode DEA ne propose pas de test de signification, ce choix doit être effectué avec précaution. L'accent a été mis sur le choix entre deux variables comme outputs de l'enseignement : le nombre d'étudiants ou d'inscriptions, et le nombre de diplômés. Puisque le nombre de diplômes décernés est le résultat de plusieurs années d'études, il pourrait mesurer l'efficience mieux que ne le feraient des variables d'étudiants ou d'inscriptions. Mais s'il est le résultat de plusieurs années, est-il logique de le comparer

[718] Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.
[719] *Fuzzy analytic hierarchy process.*

avec des ressources (inputs) d'une seule année ? Cette question n'a jamais été abordée dans les études précédentes de DEA. Pour nous orienter et arrêter notre choix aux fins de cette recherche, nous avons établi une comparaison entre deux modèles, pour les 37 universités de niveau licence[720] de notre échantillon :

- le premier modèle comprenait 4 variables, dont 2 inputs et 2 outputs : le nombre d'enseignants à temps plein, la surface construite utilisée pour la formation et la recherche (en mètres carrés) ; le nombre de nouvelles inscriptions et le revenu total (en milliards de VND) ;

- le second modèle a été développé sur la base du premier, mais avec 5 variables : le nombre de nouvelles inscriptions a été déplacé de la liste des outputs dans la liste des inputs, et le nombre de diplômés a pris place dans la liste des outputs.

Les résultats obtenus justifient le choix des variables relatives aux étudiants comme outputs de l'enseignement[721].

2.2. Apports méthodologiques

La combinaison de trois techniques (l'analyse de sensibilité, la méta-frontière et l'indice de *Malmquist*) constitue l'un des points forts de notre recherche.

L'analyse de sensibilité permet de surmonter l'une des limites de la méthode DEA, à savoir le manque de tests de signification dans le choix des variables utilisées. Grâce à cette approche, nous avons pu examiner non seulement l'influence de différentes variables sur l'efficience des DMU, mais également la durabilité de leur efficience. Lorsqu'il n'existe pas de consensus sur le choix des variables, l'utilisation de cette technique est pertinente. En nous basant sur les sources de données secondaires disponibles au niveau du système de l'enseignement supérieur au Vietnam, nous avons proposé huit modèles (huit ensembles de variables), à savoir ceux avec des variables dissociées (dits modèles « désagrégation ») et ceux avec des variables combinées (dits modèles « agrégation »).

Notre étude applique également l'approche « méta-frontière » à l'enseignement supérieur. Nous l'avons utilisée à fin de comparaison de l'efficience de groupes d'universités différents. L'impact du facteur régional a également été examiné au moyen de cette technique. Comme nous l'avons constaté, sous l'influence des systèmes d'enseignement supérieur d'autres pays, le système

[720] C'est le groupe d'universités majoritaire dans le système universitaire actuel au Vietnam et celui disposant de données suffisantes sur les étudiants diplômés.
[721] Nous voudrions souligner ici qu'il n'y a pas de mesures idéales pour chaque catégorie d'inputs et d'outputs. En réalité, les sélections se basent normalement sur la nature conceptuelle des inputs et des outputs de chaque objet d'étude, et également sur la disponibilité des données.

universitaire au Vietnam s'est complexifié avec plusieurs types d'établissements ne disposant pas encore de classement officiel. Ainsi, les données sur leur efficience comparative seront très significatives au regard d'une planification performante du système à l'avenir, afin d'améliorer son efficience globale de même que sa compétitivité. Comparer pour avancer.

Les modèles de base de DEA permettent de comparer l'efficience des organisations à un moment donné, mais pas entre deux périodes. Pourtant, la mesure des changements de la productivité est un sujet qui a suscité beaucoup d'intérêt de la part des chercheurs, du fait qu'elle permet de vérifier non seulement les mouvements de productivité d'une institution individuelle ou de l'ensemble du secteur au fil du temps, mais également l'impact des changements de politique. Pour le Vietnam, le système universitaire est en cours de transformation. Plusieurs politiques de réforme, notamment en matière de gestion, ont été mises en œuvre ces dernières années. Ainsi, connaître l'impact des politiques devient nécessaire. L'application des indices de *Malmquist* avait pour objectif de le mesurer. Les résultats obtenus ont montré que la productivité totale des universités au Vietnam a augmenté sur la période 2010-2013. Cette amélioration est attribuable aux progrès techniques. Mais une évolution négative de leur efficience technique de 9,6 % en moyenne par an a été mise en évidence, ce qui signifie qu'elles devraient porter leurs efforts sur cette dernière. Les *benchmarks* que nous avons précisés pour chaque groupe d'universités peuvent être considérés comme leurs références.

Enfin, pour assurer l'homogénéité des universités étudiées, notre recherche a utilisé simultanément trois critères de classification. Ceci est novateur car il n'existe pas encore de classement des universités au Vietnam. Pour mesurer leur efficience, nous avons commencé par la frontière commune de l'ensemble de l'échantillon, puis les frontières particulières pour chaque groupe. Cela nous a permis d'obtenir une vision plus globale de l'efficience du système, afin de pouvoir proposer des solutions pertinentes pour l'améliorer.

2.3. Apports managériaux

Sachant que notre thèse constitue la première étude sur la mesure de l'efficience du système universitaire au Vietnam, les contributions pratiques de ce travail sont notables.

En constatant que des problèmes au niveau de la gestion sont la raison principale des limites et faiblesses du système de l'enseignement supérieur au Vietnam, les réformes récentes se sont concentrées sur la transformation de son mode de gestion, notamment avec l'augmentation de l'autonomie des établissements. Ainsi, par rapport aux années 80, le système actuel a progressé en termes de gouvernance. Pourtant, les caractéristiques principales d'un système centralisé qui perdure

constituent des freins à son développement. De fait, pour réussir la décentralisation de la gestion, il faut prêter attention aux niveaux centraux et institutionnels :

Au niveau central

L'État n'exerce plus de gestion directe du système, mais fixe les grandes orientations et l'assurance de la qualité. En tant que coordinateur et partenaire de différents acteurs (publics, privés et étrangers), il doit être capable d'exercer un contrôle au niveau global. Ainsi, un système d'évaluation est nécessaire dans ce contexte. Les résultats de notre étude ont montré que l'efficience globale du système universitaire du Vietnam est encore insuffisante. De ce fait, nous pouvons mieux comprendre pourquoi sa compétitivité à l'échelon régional et international est encore limitée. D'autres éléments ayant un impact sur cette compétitivité devraient être pris en considération : la recherche dans les universités et la qualité de leur corps enseignant. Par ailleurs, en examinant l'efficience comparative des différents groupes, nous pouvons conclure que la politique de développement du groupe constitué d'« universités clés nationales » en tant qu'universités de pointe pour chaque ensemble de disciplines est une politique pertinente. Il s'agit effectivement du groupe le plus efficient avec une durabilité de son efficience plus importante. Par conséquent, les universités clés devraient faire l'objet d'un développement continu pour atteindre l'objectif suivant : une présence du Vietnam d'ici 2020 parmi les 200 premières universités au monde[722]. Pour les universités privées, bien qu'elles soient apparues beaucoup plus tard dans le panorama universitaire, elles ont à leur disposition un mécanisme de gestion plus dynamique et plus autonome, suggérant une meilleure utilisation des ressources. Leur développement devrait donc être facilité pour non seulement répondre aux besoins croissants d'études supérieures, mais aussi réduire « le fardeau » du financement par l'État du système universitaire. Néanmoins, la qualité de leur formation aurait besoin d'être contrôlée de façon plus stricte. Il faudrait également mettre en œuvre une politique de restructuration du système universitaire vietnamien plus performante, avec une diminution du nombre de petites universités ne formant qu'au niveau licence. Or, il s'agit du groupe majoritaire dans le système actuel, alors que son efficience est très faible. Nos résultats empiriques ont donné une vision globale de l'efficience du système universitaire du Vietnam. Ces informations, en orientant les politiques et la planification de ce système dans le futur, sont indispensables. En outre, les résultats amènent à préconiser une réforme du pilotage central des universités.

Au niveau institutionnel

[722] Décision n° 121/2007/QĐ-TTg, 27 juillet 2007 (Premier Ministre) sur l'approbation de la planification relative au système universitaire sur la période 2006-2020 *(Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2006-2020).*

Dès lors que les universités seront dotées d'une autonomie plus grande, elles devront assumer davantage de responsabilités envers l'État, la société et les étudiants. La gestion au niveau institutionnel évoluerait alors avec une dynamique propre à chaque établissement, plutôt que sous l'égide d'une décision politique prise par la tutelle. Les résultats de notre recherche vont permettre à chaque université étudiée de connaître son efficience par rapport aux autres, dans l'ensemble du système et au sein de ses propres groupes[723], ainsi que ses points forts et points faibles dans l'utilisation de ses ressources. Elles vont pouvoir également constater l'impact du changement des politiques sur leur efficience au cours de la période 2010-2013. Nous voudrions ici mettre l'accent sur quelques conclusions notables concernant ce niveau de gestion. Premièrement, une partie des universités affichant un rendement d'échelle décroissant, celles-ci devraient se concentrer sur l'optimisation de l'utilisation de leurs ressources disponibles, plutôt que sur leur agrandissement. Deuxièmement, parmi les variables examinées, les inputs relatifs aux enseignants et les outputs relatifs aux étudiants sont des facteurs déterminants pour l'efficience. Enfin, en ce qui concerne l'évaluation des changements de productivité au fil du temps, les résultats obtenus ont montré que les universités au Vietnam devaient se pencher sur l'amélioration de leur efficience technique et s'adapter aux nouvelles technologies. C'est par ce biais que la productivité totale du système pourra être améliorée notablement.

3. Limites de l'étude et pistes de recherche ultérieures

Dans un contexte où les sources de données secondaires servant la recherche sont encore très limitées, notre étude ne peut pas éviter certaines limites.

En ce qui concerne l'échantillon de recherche, l'objectif de notre travail était de mesurer l'efficience de l'ensemble du système universitaire au Vietnam. Néanmoins, faute de données, notre échantillon total n'incluait que 116 universités indépendantes (sur 182)[724] pour l'année universitaire 2012-2013. Or, les résultats de la méthode DEA sont déterminés principalement par les données observées. Ainsi, si l'on évalue l'ensemble du système, les résultats pourraient varier. L'application de l'analyse de sensibilité, avec plusieurs spécifications d'inputs et d'outputs, a contribué à réduire en partie cette limite. En examinant exclusivement les institutions totalement indépendantes, nous avons négligé les universités membres des universités nationales ou régionales. Or, ces établissements

[723] Il s'agit des groupes formés selon trois critères : la nature public-privé, les niveaux de formation et les disciplines de formation.

[724] Il faut noter que le chiffre de 207 que nous avons cité au chapitre 1 (tableau 1.2) a été publié par le ministère de l'Éducation et de la Formation du Vietnam. Ce chiffre concernant les universités nationales et régionales prend en compte les statistiques de leurs universités membres, et non pas de ces universités dans leur intégralité. En revanche, dans notre échantillon de recherche, chaque université nationale ou régionale est prise en compte comme un seul DMU.

affichent une échelle assez large et disposent de plus en plus d'autonomie. La mesure de leur efficience devrait donc également être examinée, du fait que c'est un facteur essentiel dans la détermination de l'efficience des universités nationales ou régionales (à savoir cinq universités multidisciplinaires les plus grandes et les plus importantes du Vietnam).

Sur le plan théorique, les limites sont liées au fait qu'il n'existe pas de technique idéale pour estimer l'efficience organisationnelle. En effet, bien que la méthode DEA puisse être considérée comme la technique la plus appropriée aux organisations à but non lucratif, elle montre des faiblesses. Elle présente notamment deux inconvénients majeurs par rapport aux approches paramétriques. Premièrement, elle ne tient pas compte des erreurs de mesure. En effet, toute la distance par rapport à la frontière efficiente est attribuée à l'inefficience venant de l'unité de décision concernée. Deuxièmement, des critères formels de sélection de variables ne sont pas disponibles. Les variables d'input-output sont choisies sur la base de considérations pragmatiques, mais toujours en lien avec la question de recherche. De ce fait, nous pensons qu'il serait intéressant d'étudier comment combiner les deux techniques, paramétriques et non paramétriques, pour surmonter les limites principales de ces approches.

Enfin, l'insuffisance de données a également limité les résultats de notre étude empirique. Nous pensons résoudre trois problèmes dans nos prochaines recherches, lorsque les sources de données publiées et le système d'accréditation de la qualité de la formation auront progressé. Premièrement, faute de données concernant directement la recherche, notre thèse n'a pu envisager que l'efficience globale, l'accent ayant été mis sur l'enseignement. Par conséquent, quand les données le permettront, nous appliquerons la méthode adoptée par Beasley (1995)[725], Hanke et Leopoldseder (1998)[726], et Kuah et Wong (2011)[727], concernant le développement de modèles séparés et conjoints pour mesurer l'efficience de l'enseignement, celle de la recherche, et l'efficience globale de l'organisation. Les résultats de ces mesures permettront aux universités de connaître leurs points forts et leurs points faibles pour chacune de ces activités. Leur efficience globale sera reflétée plus exactement, et pourra être utilisée pour l'établissement d'un système de classement des universités au Vietnam.

Deuxièmement, comme nous l'avons souligné dans le quatrième chapitre, chacune des variables relatives aux étudiants ou aux diplômés possède ses propres avantages et inconvénients.

[725] Beasley, J. E. (1995). Determining teaching and research efficiencies. *Journal of the Operational Research Society*, 46, 441-452.
[726] Hanke, M., Leopoldseder, T. (1998). Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application. *Tertiary Education and Management*, 4 (3), 191-197.
[727] Kuah, C. T., Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.

Dans le cadre de cette recherche, en raison de l'inadéquation et de l'insuffisance des données disponibles relatives aux diplômés, nous n'avons utilisé que des variables relatives aux étudiants. Toutefois, afin d'obtenir des résultats plus justes sur l'efficience des universités, il faudrait examiner en même temps les variables relatives aux diplômés.

Le troisième problème est lié à l'évaluation des changements de productivité au fil du temps. Faute de données, nous avons seulement examiné 31 DMU sur une période de trois ans (de 2010 à 2013). Pourtant, si l'on peut prendre en compte davantage d'universités, et ce pour une période plus longue, les résultats de l'évaluation seront moins discutables. Ainsi, l'impact du changement des politiques sera mis en lumière, ce qui permettra d'envisager des solutions plus performantes pour les réformer.

BIBLIOGRAPHIE

Articles et ouvrages

Abbott, M., Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis. *Economics of Education Review*, 22 (1), 89-97.

Adler, N., Friedman, L., & Sinuany-Stern, Z. (2002). Review of ranking methods in the data envelopment analysis context. *European Journal of Operational Research*, 140, 249-265.

Afonso, A., Santos, M. (2008). A DEA Approach to the Relative Efficiency of Portuguese Public Universities Portuguese. *Journal of Management Studies*, 13 (1), 67-87.

Agard, K. A. (Ed.). (2010). *Leadership in nonprofit organizations: A reference handbook* (Vol. 1). Sage.

Agasisti, T., Johnes, G. (2009). Beyond frontiers: Comparing the efficiency of higher education decision-making units across more than one country. *Education Economics*, 17 (1), 59-79.

Agasisti T., Lezzi M. (2013). The efficiency of Italian public universities in the medium-run (2001-2011): A Data Envelopment Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Italian Association of Management Engineering (AiIG), Milan (Italy), October 2013.

Agha, S. R., Kuhail, I., Nabi, N. A., Salem, M., & Ghanim, A. (2011). Assessment of academic departments efficiency using data envelopment analysis. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4 (2), 301-325.

Ahn, T., Arnold, V., Charnes, A. & Cooper, W. W. (1989). DEA and ratio efficiency analysis for public institutions of higher learning in Texas. *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, 5, 165-285.

Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988a). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 22 (6), 259-269.

Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988b). Using Data Envelopment Analysis to measure the efficiency of not-for-profit organizations: A critical evaluation - Comment. *Managerial and Decision Economics*, 9, 251-253.

Ahn, T., Seiford, L. M. (1993). Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis test setting: The efficiency of university operations, in Ijiri, Y. (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Science of Management*, Quorum Books, pp. 191-208.

Akhlaghi, F. (1996). Ensuring value for money in FM contract services.*Facilities*, 14 (1/2), 26-33.

Alberto, C. L., Carignano, C. (2013). Performance analysis of the academic units at Universidad Nacional de Córdoba. In Fourth International Workshop on Knowledge Discovery, Knowledge Management and Decision Support. Atlantis Press.

Al-Shayea, A. S., Battal, A. H. (2013). Evaluating the Efficiency of Faculties in Qassim University Using Data Envelopment Analysis. *Journal of Business Administration and Education*, 4 (2), 132-138.

Alwadood, Z., Noor, N. M., & Kamarudin, M. F. (2011). Performance Measure of Academic Departments Using Data Envelopment Analysis. 2011 IEEE Symposium on Business, Engineering and Industrial Applications (ISBEIA), Langkawi, Malaysia, 395-399.

Anheier, H. K. (2005). *Nonprofit organizations: Theory, management, policy*. Routledge.

Assaf, A., Barros, C. P., & Josiassen, A. (2012). Hotel efficiency: A bootstrapped metafrontier approach. *International Journal of Hospitality Management*, 31, 621-629.

Athanassopoulos, A. D., Shale, E. (1997). Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by Means of Data Envelopment Analysis. *Education Economics*, 5 (2), 117-134.

Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through Data Envelopment Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 57-80.

Azarbada, M., Ekhtiari, M., Sarfaraz, A. H., & Abdi, F. (2011). A framework to select commercial bank partner using fuzzy BSC-DEA method. *Management Science Letters*, 1, 467-480.

Aziz, N. A. A., Janor, R. M., & Mahadi, R. (2013). Comparative Departmental Efficiency Analysis within a University: A DEA Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 540-548.

Azizi, Z., Paktinat, M. (2013). A DEA application for analyzing investment activities in higher educational organizations. *Management Science Letters*, 3, 435-442.

Banker, R.D. (1984). Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. *European Journal of Operations Research*, 17, 35-44.

Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.

Battese, G.E., Rao, P., & O'Donnell, C. (2004). A Metafrontier Production Function for Estimation of Technical Efficiencies and Technology Gaps for Firms Operating Under Different Technologies. *Journal of Productivity Analysis*, 21, 91-103.

Bauer, P. W. (1990). Recent developments in the econometric estimation of frontiers. *Journal of econometrics*, 46 (1), 39-56.

Beasley, J. E. (1990). Comparing university departments. *Omega*, 18 (2), 171-183.

Beasley, J. E. (1995). Determining teaching and research efficiencies. *Journal of the Operational Research Society*, 46, 441-452.

Berland, N. (2014). La performance, objet du contrôle, in *Le contrôle de gestion*, Paris, PUF, chap. 3, pp. 55-79.

Berrah, L. (2002). *L'indicateur de performance*. Cépaduès Éditions.

Bitton, M. (1990). *Ecograi: méthode de conception et d'implantation de systèmes de mesure de performances pour organisations industrielles*. Thèse de doctorat en Automatique, Université de Bordeaux I.

Bloom, D., Canning, D., & Chan, K. (2006). Higher Education and Economic Development in Africa. Human Development Sector Africa Region.

Bobe, B. (2009). Evaluating the efficiencies of university faculties: Adjusted Data Envelopment Analysis. Paper for Accounting and Finance Association of Australia and New Zealand (AFAANZ) 2009 Conference.

Bougnol, M. L., Dulá, J. H. (2006). Validating DEA as a ranking tool: An application of DEA to assess performance in higher education. *Annals of Operations Research*, 145 (1), 339-365.

Bouin, X., Simon, F. X. (2009). *Les nouveaux visages du contrôle de gestion : Outils et comportements*. Dunod, 3^{e} édition.

Bouquin, H., Kuszla, C. (2013). *Le contrôle de gestion*. PUF, 10^{e} édition.

Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance?. *Revue française de comptabilité*, 269, 61-66.

Bourguignon, A. (2000). Performance et contrôle de gestion, in Colasse, B. (2000). *Encyclopédie de comptabilité, contrôle de gestion et audit*. Economica, 2e édition, pp.1121-1132.

Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52, 1-15.

Breu, T. M., Raab, R. L. (1994). Efficiency and Perceived Quality of the Nation's "Top 25" National Universities and National Liberal Arts Colleges: An Application of Data Envelopment Analysis to Higher Education. *Socio-Economic Planning Sciences*, 28 (1), 33-45.

Calhoun, J., Hall, J. (2013). Data Envelopment Analysis of Relative Efficiencies of Public and Private Institutions of Higher Learning. Economics Working Papers 2013, n° 13-06.

Carrington, R., Coelli, T. J., & Rao, D. S. P. (2004). Measuring the Performance of Australian Universities: Conceptual Issues and Initial Results. Paper presented at the Asia-Pacific Productivity Conference 2004, University of Queensland, 14-16.

Carrington, R., Coelli, T. J., & Rao, D. S. P. (2005). The performance of Australian universities: Conceptual issues and preliminary results. *Economic Papers*, 24 (2), 145-163.

Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007a). Performance evaluation of the efficiency of Philippine Private Higher Educational Institutions: Application of frontier approaches. *International Transactions in Operational Research*, 14, 431-444.

Castano, M. C. N., Cabanda, E. C. (2007b). Sources of Efficiency and Productivity Growth in the Philippine State Universities and Colleges: A Non-Parametric Approach. *International Business & Economics Research Journal*, 6 (6), 79-90.

Caves, D.W., Christensen, L.R., & Diewert, W.E. (1982a). Multilateral comparisons of output, input and productivity using index numbers. *Economic Journal*, 92, 73-86.

Caves, D.W., Christensen, L.R., & Diewert, W.E. (1982b). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity. *Econometrica*, 50 (6), 1393-1414.

Cave, M. (Ed.). (1997). *The use of performance indicators in higher education: The challenge of the quality movement*. Jessica Kingsley Publishers, 3e édition.

Chang, T. Y., Chung, P. H., & Hsu, S. S. (2012). Two-stage performance model for evaluating the managerial efficiency of higher education: application by the Taiwanese tourism and leisure department. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 11 (2), 168-177.

Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D., & Wright, M. (2005). Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*, 34, 369-384.

Charnes, A., Cooper, W. W. (1962). Programming with linear fractional functionals. *Naval Research Logistics Quarterly*, 9 (3-4), 181-186.

Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.

Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27, 668-697.

Charreaux, G. (1998). Le point sur la mesure de performance des entreprises. *Banque et Marchés*, 34, 46-51.

Chen, Y., Iqbal Ali, A. (2002). Output-input ratio analysis and DEA frontier. *European Journal of Operational Research*, 142 (3), 476-479.

Coates, H. (2009). What's the difference? A model for measuring the value added by higher education in Australia. *Higher Education Management and Policy*, 21 (1), 1-20.

Coelli, T. J. (1996). A Guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (Computer) Program. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA), CEPA Working Paper n° 8/96.

Coelli, T. J. (1998). A multi-stage methodology for the solution of orientated DEA models. *Operations Research Letters*, 23, 143-149.

Coelli, T. J., Rao, D.S.P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer, 2^{e} édition.

Cook, W. D., Seiford, L. M. (2009). Data envelopment analysis (DEA) - thirty years on. *European Journal of Operational Research*, 192, 1-17.

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (Eds.). (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Springer, 2e édition.

Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (Eds.). (2011). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. *International Series in Operations Research & Management Science*, 164, Springer, 2e édition.

Cuenca, J. S. (2011). Efficiency of State Universities and Colleges in the Philippines: A Data Envelopment Analysis. Philippine Institute for Development Studies, Discussion paper series n° 2011-14.

Cunha, M., Rocha, V. (2012). On the Efficiency of Public Higher Education Institutions in Portugal: An Exploratory Study. FEP Working Papers, n° 468, September 2012.

Danaei, A., Aliabadi, S. (2013). Measuring relative efficiency of applied science and technology universities in province of Semnan, Iran and providing suggestions for merging units. *Management Science Letters*, 3, 783-788.

Dang, Q. A. (2009). Recent higher education reforms in Vietnam: The role of the World Bank. Working Papers on University Reform, n° 13.

De Borger, B., Kerstens, K., & Costa, A. (2002). Public transit performance: what does one learn from frontier studies?. *Transport Reviews*, 22 (1), 1-38.

De La Villarmois, O. (1999). Évaluer la performance des réseaux bancaires: La méthode DEA. *Décisions Marketing*, 16, 39-51.

De La Villarmois, O. (2001). Le concept de performance et sa mesure : Un état de l'art. *Les Cahiers de la Recherche*, 1-21.

Do, Q., Chen, J. (2013a). An Evaluation of Teaching Performance: The Fuzzy AHP and Comprehensive Evaluation Approach. *WSEAS Transactions on Information Science & Applications*, 10 (3), 90-99.

Do, Q. H., Chen, J. F. (2013b). A neuro-fuzzy approach in the classification of students' academic performance. *Computational intelligence and neuroscience*, Vol. 2013, 1-7.

Do, Q. H., Chen, J. F. (2014). Integrating managerial preferences into the assessment by the fuzzy AHP/DEA approach: A case application in the assessment of university performance. DEPOCEN Working Paper Series n° 2014/03.

Duan, H. (2010). A survey of non-profit organizations evaluation methods. *Asian Social Science*, 6 (8), 30-41.

Dukhan Y. (2010). *Améliorer l'efficience des systèmes de santé et la protection financière contre le risque maladie dans les pays en développement*. Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand 1.

Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., & Sarrico, C. S. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal Operational Research*, 132, 245-259.

Eckles, J. E. (2010). Evaluating the efficiency of top liberal arts colleges. *Research in Higher Education*, 51 (3), 266-293.

Epstein, M. J., Buhovac, A. R. (2009). Performance Measurement of Not-For-Profit Organizations. Mississauga and New York: The Society of Management Accountants of Canada (CMA Canada) and the American Institute of Certified Public Accountants (AICPA).

Epstein, M. J., McFarlan, F. W. (2011). Measuring the efficiency and effectiveness of a nonprofit's performance. *Strategic Finance*, 92 (10), 27-34.

Erik, L., Susanne, W. (2002). Teaching or research? What affects the efficiency of universities. Working Paper, Diskussionsbeiträge: Serie 1, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Konstanz, n° 322.

Fandel, G. (2007). On the performance of universities in North Rhine-Westphalia, Germany: Government's redistribution of funds judged using DEA efficiency measures. *European Journal of Operational Research*, 176, 521-533.

Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84, 66-83.

Färe, R., Grosskopf, S., & Norris, M. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Reply. *The American Economic Review*, 87 (5), 1040-1044.

Farrell, M. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 120, 253-281.

Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach. *Education Economics*, 12 (3), 231-249.

Flégl, M., Vltavská, K. (2013). Efficiency at Faculties of Economics in the Czech Public Higher Education Institutions: Two Different Approaches. *International Education Studies*, 6 (10), 1-12.

Fortuin, L. (1988). Performance indicators – why, where et how?. *European Journal of Operational Research*, 34, 1-9.

Fried, H. O., Lovell, C. A. K., & Schmidt, S. S. (2008). Efficiency and productivity, in Fried, H. O., Lovell, C. A. K., & Schmidt, S. S. (Eds.). (2008). *The measurement of productive efficiency and productivity growth*. Oxford University Press, pp. 3-91.

Frumkin, P. (2002). *On being nonprofit: A conceptual and policy primer*. Harvard University Press.

Ganley, J. A., Cubbin, J. S. (1992). *Public sector efficiency measurement: Applications of Data envelopment analysis*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

García-Aracil, A., Palomares-Montero, D. (2008). Evaluation of Spanish Universities: Efficiency, Technology and Productivity Change. Paper presented in the Prime-Latin America Conference at Mexico City, September 2008.

Gattoufi, S., Oral, M., & Reisman, A. (2004). Data envelopment analysis literature: A bibliography update (1951–2001). *Journal of Socio-Economic Planning Sciences*, 38 (2-3), 159-229.

Giménez, V. M., Martínez, J. L. (2006). Cost efficiency in the university: A departmental evaluation model. *Economics of Education Review*, 25 (5), 543-553.

Giraud, F., Saulpic, O., Naulleau, G., Delmond, M. H., & Bescos, P. L. (2002). *Contrôle de gestion et pilotage de la performance*. Gualino éditeur.

Giraud, F., Zarlowski, P., Saulpic, O., Lorain, M. A., Fourcade, F., & Morales, J. (2011). *Les fondamentaux du contrôle de gestion : Principes et outils*. Pearson.

Glass, J. C., McCallion, G., McKillop, D. G., Rasaratnam, S., & Stringer, K. S. (2006). Implications of variant efficiency measures for policy evaluations in UK higher education. *Socio-Economic Planning Sciences*, 40, 119-142.

Golany, B., Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 17 (3), 237-250.

Guzman, M. C. G. N., Cabanda, E. (2009). Selected Private Higher Educational Institutions In Metro Manila: A DEA Efficiency Measurement. *American Journal of Business Education*, 2 (6), 97-108.

Hanke, M., Leopoldseder, T. (1998). Comparing the Efficiency of Austrian Universities: A Data Envelopment Analysis Application. *Tertiary Education and Management*, 4 (3), 191-197.

Harman, G., Hayden, M., & Pham, T. N. (Eds.). (2010). *Reforming higher education in Vietnam: Challenges and Priorities*. Springer.

Hayami, Y. (1969). Sources of agricultural productivity gap among selected countries. *American Journal of Agricultural Economics*, 564-575.

Jalaliyoon, N., Taherdoost, H. (2012). Performance evaluation of higher education: a necessity. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 5682-5686.

Johnes, G. (1988). Research performance indicators in the university sector. *Higher Education Quarterly*, 54-71.

Johnes, G., Johnes, J. (1993). Measuring the research performance of UK economics departments: An application of Data envelopment analysis. *Oxford Economic Papers*, 45, 332-347.

Johnes, J. (1996). Theory and Methodology: Performance assessment in higher education in Britain. *European Journal of Operational Research*, 89, 18-33.

Johnes, J. (2004). Efficiency measurement, in Johnes, G., Johnes, J. (Eds.). (2004). *International Handbook on the Economics of Education*. Edward Elgar, Cheltenham, pp. 613-742.

Johnes, J. (2006a). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25 (3), 273-288.

Johnes, J. (2006b). Efficiency and productivity change in the English higher education sector from1996/97 to 2002/03. Lancaster University Management School, Working Paper 2006/017.

Johnes, J., Bradley, S., & Little, A. (2012). Efficiency in the Further Education Sector in England. *Open Journal of Statistics*, 2, 131-140.

Johnes, J., Johnes, G. (1995). Research funding and performance in U.K. university departments of economics: a frontier analysis. *Economics of Education Review*, 14 (3), 301-314.

Johnes, J., Yu, L. (2008). Measuring the research performance of Chinese higher education institutions using data envelopment analysis. *China Economic Review*, 19, 679-696.

Joumady, O., Ris, C. (2005). Determining the relative efficiency of European Higher Education institutions using DEA. University of New Caledonia, ROA Maastricht University.

Kabir, H., Khan, M. (2010). Using the Metafrontier Approach for Estimating Technical Efficiency and technplogical Gaps of Biogas Plants Under Different Regions in Bangladesh. *Bangladesh Research Publications Journal*, 4 (1), 31-40.

Kao, C., Hung, H. T. (2008). Efficiency analysis of university departments: An empirical study. *Omega*, 36, 653-664.

Kaplan, R. S. (2010). Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper, n° 10-074.

Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press.

Kaplan, R. S., Norton, D. P. (1998). *Le Tableau de bord prospectif – Pilotage stratégique : les 4 axes du succès*. Les Éditions d'organisation.

Katharaki, M., Katharakis, G. (2010). A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis. *International Journal of Educational Research*, 49, 115-128.

King, R. (1995). What is higher education for? Strategic dilemmas for the twenty-first century university. *Quality Assurance in Education*, 3 (4), 14-20.

Klumpp, M. (2012). European universities efficiency benchmarking. Paper presented in track 7 at the EAIR 34th Annual Forum in Stavanger, Norway, 5-8 September 2012.

Kong, W. H., Fu, T. T. (2012). Assessing the performance of business colleges in Taiwan using data envelopment analysis and student based value-added performance indicators. *Omega*, 40 (5), 541-549.

Kontolaimou, A., Tsekouras, K. (2010). Are cooperatives the weakest link in European banking? A non-parametric metafrontier approach. *Journal of Banking & Finance*, 34, 1946-1957.

Kounetas, K., Anastasiou, A., Mitropoulos, P., & Mitropoulos, I. (2011). Departmental efficiency differences within a Greek university: An application of a DEA and Tobit analysis. *International Transactions in Operational Research*, 18 (5), 545-559.

Kuah, C. T., Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3, 499-506.

Kuah, C. T., Wong, K. Y., Behrouzi, F. (2010). A Review on data envelopment analysis (DEA). Fourth Asia International Conference on Mathematical/Analytical Modelling and Computer Simulation, 168-173.

Kumbhakar, S. C., Lovell, C. K. (2003). *Stochastic frontier analysis*. Cambridge University Press.

Lebas, M. (1995). Oui, il faut définir la performance. *Revue française de comptabilité*, 269, 66-71.

Lee, B. L. (2011). Efficiency of Research Performance of Australian Universities: A Reappraisal using a Bootstrap Truncated Regression Approach. *Economic Analysis & Policy*, 41 (3), 195-203.

Leibenstein, H. (1966). Allocative efficiency vs." X-efficiency". *The American Economic Review*, 56 (3), 392-415.

Lindsay, A. W. (1982). Institutional performance in higher education: the efficiency dimension. *Review of Educational Research*, 52 (2), 175-199.

Liu, J. S., Lu, L. Y. Y, Lu, W-M., & Lin, B. J. Y. (2013a). Data envelopment analysis 1978–2010: A citation-based literature survey. *Omega*, 41, 3-15.

Liu, J. S., Lu, L. Y. Y, Lu, W-M., & Lin, B. J. Y. (2013b). A survey of DEA applications. *Omega*, 41, 893-902.

Lorino, P. (1996). *Méthodes et pratiques de la performance : le guide du pilotage*. Les Éditions d'organisation.

Luu, N. Q. H. (2006). An Overview of Vietnamese Higher Education in the Era of Globalization: Opportunities and Challenges, *Essays in Education*, vol. 18.

Lux, G. (2013). *Adoption et usage(s) des outils de gestion par les directeurs d'Etablissements et Services Médico-Sociaux : état des lieux et facteurs explicatifs*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université de Rennes 1.

Maadani, M., Saïd, K. (2009). *Management et pilotage de la performance*. Hachette Éducation.

Madden, G., Savage, S., & Kemp, S. (1997). Measuring public sector efficiency: A study of economics departments at Australian universities. *Education Economics*, 5 (2), 153-168.

Martín, E. (2003). An application of the Data Envelopment Analysis methodology in the performance assessment of the Zaragoza University departments. Documento de Trabajo 2003-06.

Masoumi, A., Alvandi, M., & Rezaei, M. (2012). The Evaluation of Automotive and Spare Parts Companies by Balanced Scored Card Approach and Data Envelopment Analysis. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 3 (S), 2772-2779.

McMillan, M. L., Chan, W. H. (2006). University Efficiency: A Comparison and Consolidation of Results from Stochastic and Non-stochastic Methods. *Education Economics*, 14 (1), 1-30.

McMillan, M. L., Datta, D. (1998). The relative efficiencies of Canadian universities: A DEA perspective. *Canadian Public Policy-Analyse de Politiques*, 24 (4), 485-511.

Micheli, P., Kennerley, M. (2005). Performance measurement frameworks in public and non-profit sectors. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, 16 (2), 125-134.

Mills, J. J. (2004). *Efficiency evaluation and improvement guidelines for community colleges of Connecticut: A data envelopment analysis (DEA) approach*. Ph. D. Thesis in Education, Durham University.

Montoneri, B., Lin, T. T., Lee, C. C., & Huang S. L. (2012). Application of data envelopment analysis on the indicators contributing to learning and teaching performance. *Teaching and Teacher Education*, 28, 382-395.

Murillo-Zamorano, L. R. (2004). Economic efficiency and frontier techniques. *Journal of Economic surveys*, 18 (1), 33-77.

Najafi, E., Aryanegad, M. B., Lotfi, F. H., & Ebnerasoul, A. (2009). Efficiency and Effectiviencess Rating of Organization with Combined DEA and BSC. *Applied Mathematical Sciences*, 3 (26), 1249-1264.

Najafi, S. E., Ahmadi, S. A., Fallah, M., & Shahsavaripour, N. (2011). A cause and effect two-stage BSC-DEA method for measuring the relative efficiency of organizations. *Management Science Letters*, 1, 41-48.

Nguyen, K. D., Oliver, D. E., & Priddy, L. E. (2009). Criteria for Accreditation in Vietnam's Higher Education: Focus on Input or Outcome? *Quality in Higher Education*, 15 (2), 123-134.

Nguyen, T. A. T. (2008). *L'état et la gestion de l'enseignement supérieur au Vietnam dans un contexte de globalisation*. Thèse de doctorat en Droit, Université Montesquieu, Bordeaux IV.

Nguyen, T. P. (2014). Le discours officiel sur l'histoire de l'éducation au Vietnam. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*. Colloque « L'éducation en Asie en 2014: Quels enjeux mondiaux? », 12-14 juin 2014, CIEP.

Nguyen, T. T. H. (2015). Mô hình DEA Metafrontier và việc so sánh hiệu quả theo vùng của các trường đại học của Việt Nam (L'approche DEA métafrontière et la comparaison de l'efficience des universités vietnamiennes catégorisées selon leur région), *Vietnam Economic Management Review*, 67, working paper.

Nguyen, T. T. H., Thenet, G., & Nguyen, K. M. (2015). Applying DEA sensitivity analysis to efficiency measurement of Vietnamese universities. *Management Science Letters*, 5, working paper.

Nunamaker, T. R. (1985). Using Data Envelopment Analysis to measure the efficiency of non-profit organizations: A critical evaluation. *Managerial and Decision Economics*, 6 (1), 50-58.

OCDE (2003). *Le secteur à but non lucratif dans une économie en mutation*.

O'Donnell, C. J., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34, 231-255.

Parker, C. (2000). Performance measurement. *Work study*, 49 (2), 63-66.

Pastor, J. T., Ruiz, J. L., & Sirvent, I. (2002). A statistical test for nested radial DEA models. *Operations Research*, 50 (4), 728-748.

Paulsen, M. B., Smart, J. C. (Eds.). (2001). *The finance of higher education: Theory, research, policy, and practice*. Agathon Press.

Periasamy, P. (2010). Ratio Analysis, in *A textbook of financial cost and management accounting*. Himalaya Publishing House, chap. 9.

Périgord, M., Fournier, J. P. (1993). *Dictionnaire de la qualité, français-anglais*. Éditions Afnor.

Pina, V., Torres, L. (1992). Evaluating the efficiency of nonprofit organizations: an application of data envelopment analysis to the public health service. *Financial Accountability & Management*, 8 (3), 213-224.

Poister, T. H. (2003). *Measuring performance in public and nonprofit organizations*. Jossey-Bass.

Rahimian, M., Soltanifar, M. (2013). An application of DEA based Malmquist productivity index in university performance analysis. *Management Science Letters*, 3, 337-344.

Ramanathan, R. (Ed.). (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. Sage.

Ray, S. C., Desli, E. (1997). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries: Comment. *The American Economic Review*, 87 (5), 1033-1039.

Roodposhti, F. R., Lotfi, F. H., & Ghasemi, M. V. (2010a). Performance Evaluation through Data Envelopment Analysis Technique and Balanced Scorecards Approach and its Application in Bank. *Applied Mathematical Sciences*, 4 (71), 3537-3547.

Roodposhti, F. R., Lotfi, F. H., & Ghasemi, M. V. (2010b). Acquiring Targets in Balanced Scorecard Method by Data Envelopment Analysis Technique and its Application in Commercial Banks. *Applied Mathematical Sciences*, 4 (72), 3549-3563.

Salleh, M. I. (2012). *An empirical analysis of efficiency and productivity changes in Malaysian public higher education institutions*. Ph. D. Thesis in Philosophy, University of Wollongong.

Sav, G. T. (2012). Productivity, Efficiency, and Managerial Performance Regress and Gains in United States Universities: A Data Envelopment Analysis. *Advances in Management & Applied Economics*, 2 (3), 13-32.

Savall, H., Zardet, V. (1989). *Maîtriser les coûts et les performances cach*és. Eyrolles.

Scheel, H. (2000). EMS – Efficiency Measurement System: User's manual, version 1.3.

Seiford, L. M. (1996). Data envelopment analysis: the evolution of the state of the art (1978–1995). *Journal of Productivity Analysis*, 7, 99-137.

Seiford, L. M., Thrall, R. M. (1990). RECENT DEVELOPMENTS IN DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis. *Journal of Econometrics*, 46, 7-38.

Simar, L., Wilson, P. W. (1998a). Productivity growth in industrialized countries. CORE Discussion Paper 1998036, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

Simar, L., Wilson, P. W. (1998b). Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models. *Management Science*, 44 (1), 49-61.

Simar, L., Wilson, P. W. (1999). Estimating and bootstrapping Malmquist indices. *European Journal of Operational Research*, 115 (3), 459-471.

Simar, L., Wilson, P. W. (2000). Statistical inference in nonparametric frontier models: The state of the art. *Journal of Productivity Analysis*, 13 (1), 49-78.

Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A., & Barboy, A. (1994). Academic departments efficiency via DEA. *Computers & Operations Research*, 21 (5), 543-556.

Sunitha, S., Duraisamy, M. (2010). Technical and scale efficiency of higher technical education institutions in Kerala, India: A Data Envelopment Analysis (DEA) approach. 2010 Workshop on Economics of Education.

Tavares, G. (2002). A bibliography of data envelopment analysis (1978-2001). Rutcor Research Report, RRR 01-02.

Thanassoulis, E., Boussofiane, A., & Dyson, R. G. (1996). A comparison of data envelopment analysis and ratio analysis as tools for performance assessment. *Omega*, 24 (3), 229-244.

The World Bank (1994). *Higher Education: The Lessons of Experience*, Development in practice.

The World Bank (2008). *Vietnam: Higher Education and Skills for Growth*.

Thenet, G. (1995). *Le problème de l'optimalité des coûts opératoires standards en milieu bancaire : vers une prise en compte contingente et transversale de la performance productive*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université de Rennes 1.

Thenet, G., Guillouzo, R. (2002). La conception de la technologie comme boîte noire par le contrôle de gestion bancaire : La mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). *Technologie et management de l'information: enjeux et impacts dans la comptabilité, le contrôle et l'audit*.

Tomkins, C., Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability & Management*, 4 (2), 147-164.

Tran, K. D. (Ed.). (2010). Giáo trình *Giáo dục đại học: Việt Nam và thế giới* (L'enseignement supérieur: le Vietnam et le monde). Hanoi.

Tyagi, P., Yadav, S. P., & Singh, S. P. (2009). Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. *Evaluation and Program Planning*, 32, 168-177.

Tzeremes, N., Halkos, G. (2010). A DEA approach for measuring university departments' efficiency. MPRA Paper n° 24029.

UNESCO (1998). Higher Education in the Twenty-first Century: Vision and Action. World Conference on higher education, UNESCO, Paris, 5-9 October 1998, Volume V – Plenary: Vietnam.

Valderrama, T. G., Cornejo, V. R., & Bordoy, D. R. (2013). Balanced Scorecard and Efficiency: Design and empirical validation of a strategic map in the university by means of DEA. *American Journal of Operations Research*, 3, 30-52.

Van Til, J. (2005). Nonprofit organizations and social institutions, in Herman R. D. & Associates (Eds.), *The Jossey-Bass Handbook of Nonprofit Leadership and Management*, San Francisco: Jossey-Bass, 2e édition, chap. 2.

Vu, T. T. T. (2012). *Quản lý tài chính các trường đại học công lập ở Việt Nam* (Gestion financière des universités publiques au Vietnam). Thèse de doctorat en Finance, National Economics University.

Vu, V. H. (2008). *Les dimensions de la performance des cabinets d'audit légal*. Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université Paris Est.

Vyt, D. (2006). *Mesure de la performance d'un réseau de points de vente : Une approche géomarketing par la méthode DEA.* Thèse de doctorat en Sciences de gestion, Université de Rennes 1.

Wang, Q., Zhao, Z., Zhou, P. & Zhou, D. (2013). Energy efficiency and production technology heterogeneity in China: A meta-frontier DEA approach. *Economic Modelling*, 35, 283-289.

Warning, S. (2004). Performance Differences in German Higher Education: Empirical Analysis of Strategic Groups. *Review of Industrial Organization*, 24, 393-408.

Weber, L. E., Duderstadt, J. J. (2008). *The globalization of higher education*. Economica.

Wilson, P. W. (1993). Detecting outliers in deterministic non parametric frontier models with multiple outputs. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11 (3), 319-323.

Wolszczak-Derlacz, J., Parteka, A. (2011). Efficiency of European public higher education institutions: A two-stage multicountry approach. *Scientometrics*, 89, 887-917.

Wongchai, A., Liu, W. B., & Peng, K. C. (2012). DEA metafrontier analysis on technical efficiency differences of national universities in Thailand. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 3 (3), Article: 03.

Worthington, A. C. (2001). An empirical survey of frontier efficiency measurement techniques in education. *Education economics*, 9 (3), 245-268.

Worthington, A. C., Higgs, H. (2011). Economies of scale and scope in Australian higher education. *High Education*, 61, 387-414.

Worthington, A. C., Lee, B. L. (2008). Efficiency, technology and productivity change in Australian universities, 1998–2003. *Economics of Education Review*, 27, 285-298.

Wu, H. Y., Lin, Y. K., & Chang, C. H. (2011). Performance evaluation of extension education centers in universities based on the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 34 (1), 37-50.

Wu, Y., Li, C. (2009). Research on performance evaluation of higher education based on the model of BSC-DRF-DEA. IEEE 16th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Beijing, 2030-2034.

Yang, R. (2003). Globalisation and higher education development: A critical analysis. *International Review of Education*, 49 (3-4), 269-291.

Youn, J. W., Park, K. (2009). University development models and efficiency analysis. *Journal of Service Science*, 1, 9-30.

Zimmermann, J. A. M., Stevens, B. W. (2006). The use of performance measurement in South Carolina nonprofits. *Nonprofit Management & Leadership*, 16 (3), 315-327.

Articles en ligne

Báo điện tử Đảng Cộng sản Việt Nam (2013). *« Cần kịp thời tháo gỡ những khó khăn cho các trường đại học, cao đẳng ngoài công lập »*, 24/09/2013. En ligne : http://cn.cpv.org.vn/Modules/News/NewsDetail.aspx?co_id=28340671&cn_id=610355#.

Bich Lan (2015). « *Lời giải nào cho hàng loạt trường ĐH, CĐ trước nguy cơ đóng cửa?* ». Báo Điện tử VOV, 12/09/2015. En ligne : http://vov.vn/xa-hoi/giao-duc/loi-giai-nao-cho-hang-loat-truong-dh-cd-truoc-nguy-co-dong-cua-430246.vov.

Clark, J. (1999). The Role of Non-Profit Organisations in Development: the Experience of the World Bank. World Bank. En ligne : http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTPCENG/0,,contentMDK:20507529~menuPK:1278313~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:410306,00.html.

Ho Thu (2015). *« Nhiều trường có thể phải đóng cửa »*. *Tiền Phong*, 16/09/2015. En ligne : http://www.tienphong.vn/giao-duc/nhieu-truong-co-the-phai-dong-cua-909714.tpo.

Ngo, T. P. (2010). *« Mô hình Đại học Quốc gia - Đại học vùng: Vừa đội nón, vừa che ô ». Báo điện tử Đại biểu Nhân Dân*, 22/10/2010. En ligne : http://www.daibieunhandan.vn/default.aspx?tabid=78&NewsId=125078.

Ngoc Ha (2010). *« Mô hình đại học vùng, người trong cuộc nói gì? »*. *Báo Thừa Thiên Huế Online*, 28/12/2010. En ligne : http://baothuathienhue.vn/?gd=1&cn=20&newsid=9-41-6979.

Phan, L. (2011). *« Đại học vùng: "Chiếc áo" đã quá chật »*. *Giáo dục Online*, 23/03/2011. En ligne : http://giaoduc.edu.vn/news/van-de-su-kien-665/dai-hoc-vung-chiec-ao-da-qua-chat-158220.aspx.

Truong, H. (2009). *« Nỗi niềm... đại học vùng! »*. *Báo điện tử Pháp Luật thành phố Hồ Chí Minh*, 12/04/2009. En ligne : http://plo.vn/giao-duc/noi-niem-dai-hoc-vung-246906.html.

« Vietnam », *Les Dossiers Pays Campus France*, n° 19, avril 2014. En ligne : http://ressources.campusfrance.org/publi_institu/agence_cf/dossiers/fr/dossier_19_fr.pdf

Textes officiels

Circulaire conjointe n° 07/2009/TTLT-BGDĐT-BNV, 15 avril 2009 (Ministère de l'Éducation et de la Formation et Ministère de l'Intérieur) concernant l'instruction d'autonomie et de responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Thông tư liên tịch hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tạo).*

Circulaire n° 09/2009/TT-BGDĐT, 7 mai 2009 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la mise en œuvre de la publicité du système éducatif national *(Thông tư về việc Ban hành Quy chế thực hiện công khai đối với cơ sở giáo dục của hệ thống giáo dục quốc dân).*

Circulaire n° 38/2010/TT-BGDĐT, 22 décembre 2010 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la réglementation des licences de formation, la suspension de l'inscription et le retrait des autorisations pour les formations de maîtrise et de doctorat *(Thông tư quy định điều kiện, hồ sơ, quy trình cho phép đào tạo, đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định cho phép đào tạo các ngành hoặc chuyên ngành trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ).*

Circulaire n° 57/2011/TT-BGDĐT, 2 décembre 2011 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant les règles pour la détermination du quota d'inscription dans l'enseignement supérieur *(Thông tư quy định về việc xác định chỉ tiêu tuyển sinh trình độ tiến sĩ, thạc sĩ, đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp).*

Circulaire n° 71/2006/TT-BTC, 9 août 2006 (Ministère des Finances) relative à la mise en œuvre du décret gouvernemental n° 43/2006/ NĐ-CP daté du 25 avril 2006, pour le droit à l'autonomie et à la responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Thông tư hướng dẫn thực hiện Nghị định số 43/2006/NĐ-CP ngày 25/4/2006 của Chính phủ quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập).*

Décision n° 38/2004/QĐ-BGD&ĐT, 2 décembre 2004 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant une réglementation provisoire pour l'accréditation des universités *(Quyết định về việc Ban hành quy định tạm thời về kiểm định chất lượng trường đại học).*

Décision n° 65/2007/ QĐ-BGDĐT, 1er novembre 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant les standards d'évaluation de la qualité des universités *(Quyết định về Ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng giáo dục trường đại học).*

Décision n° 66/2007/QĐ-BGDĐT, 1er novembre 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant les standards d'évaluation de la qualité des écoles supérieures *(Quyết định về Ban hành Quy định về tiêu chuẩn đánh giá chất lượng giáo dục trường cao đẳng).*

Décision n° 795/QĐ-BGDĐT, 27 février 2010 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la détermination du quota d'inscription dans l'enseignement supérieur *(Quyết định quy định về việc xác định chỉ tiêu tuyển sinh, quy trình đăng ký, thông báo chỉ tiêu tuyển sinh, kiểm tra và xử lý việc thực hiện các quy định về xác định chỉ tiêu tuyển sinh sau đại học, đại học, cao đẳng và trung cấp chuyên nghiệp).*

Décision n° 145/2006/QĐ-TTg, 20 juin 2006 (Premier Ministre) sur les politiques et les orientations majeures pour la construction d'universités de niveau international au Vietnam *(Quyết định về chủ trương và những định hướng lớn xây dựng trường đại học đẳng cấp quốc tế của Việt Nam).*

Décision n° 121/2007/QĐ-TTg, 27 juillet 2007 (Premier Ministre) sur l'approbation de la planification relative au système universitaire sur la période 2006-2020 *(Quyết định của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch mạng lưới các trường đại học và cao đẳng giai đoạn 2006-2020).*

Décision n° 911/QĐ-TTg, 17 juin 2010 (Premier Ministre) concernant l'approbation du programme de formation doctorante pour les enseignants des universités et écoles supérieures durant la période 2010-2020 *(Quyết định phê duyệt Đề án đào tạo giảng viên có trình độ tiến sĩ cho các trường đại học, cao đẳng giai đoạn 2010-2020).*

Décret n° 90/CP, 24 novembre 1993, concernant la structure du système éducatif national, le système de diplômes et certificats pour l'éducation et la formation au Vietnam *(Nghị định của Chính phủ Quy định cơ cấu khung của hệ thống giáo dục quốc dân, hệ thống văn bằng, chứng chỉ về giáo dục và đào tạo của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam).*

Décret n° 73/1999/NĐ-CP, 19 août 1999, concernant la politique d'encouragement de la socialisation des activités dans l'éducation, la santé, la culture et le sport *(Nghị định của Chính phủ về chính sách khuyến khích xã hội hoá đối với các hoạt động trong lĩnh vực giáodục, y tế, văn hóa, thể thao).*

Décret n° 06/2000/NĐ-CP, 6 mars 2000, concernant la coopération internationale en matière d'investissements dans les domaines des traitements et examens médicaux, de l'éducation et de la formation, ainsi que de la recherche scientifique *(Nghị định về việc hợp tác đầu tư với nước ngoài trong lĩnh vực khám chữa bệnh, giáo dục đào tạo, nghiên cứu khoa học).*

Décret n° 85/2003/NĐ-CP, 18 juillet 2003, concernant les fonctions, tâches, pouvoirs et structure organisationnelle du Ministère de l'Éducation et de la Formation *(Nghị định của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáodục và Đào tạo).*

Décret n° 43/2006/ NĐ-CP, 25 avril 2006, pour le droit à l'autonomie et à la responsabilisation dans la mise en œuvre des missions, la structure organisationnelle, la gestion du personnel et le financement des organismes publics *(Nghị định quy định quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế và tài chính đối với đơn vị sự nghiệp công lập).*

Décret n° 86/2015/NĐ-CP, 2 octobre 2015, concernant le mécanisme de gestion des frais d'inscription au sein des établissements du système éducatif national à partir de l'année scolaire 2015-2016 à 2020-2021 *(Nghị định của Chính phủ quy định về cơ chế thu, quản lý học phí đối với cơ sở giáo dục thuộc hệ thống giáo dục quốc dân và chính sách miễn, giảm học phí, hỗ trợ chi phí học tập từ năm học 2015-2016 đến năm học 2020-2021).*

Dépêche officielle n° 1374/BGDĐT-GDĐH, 12 mars 2012 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) sur l'application de la Directive n° 296/CT-TTg du Premier Ministre sur la rénovation de l'administration de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Công văn về việc thực hiện Chỉ thị số 296/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

Dépêche officielle n° 1317/TTg-KGVX, 22 août 2013 (Premier Ministre) ajoutant l'Université Maritime du Vietnam à la liste des universités clés nationales *(Công văn về việc bổ sung Trường Đại học Hàng hải Việt Nam vào danh sách các trường đại học trọng điểm).*

Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Chỉ thị về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

Document de référence n° 1325/BGDĐT-KHTC, 27 février 2007 (Ministère de l'Éducation et de la Formation) concernant la détermination du ratio étudiant-enseignant *(Hướng dẫn về cách xác định số sinh viên, học sinh quy đổi trên 1 giảng viên, giáo viên quy đổi).*

Loi n° 38/2005/QH11, 14 juin 2005, sur l'éducation *(Luật giáo dục).*

Loi n° 44/2009/QH12, 25 novembre 2009, apportant un rectificatif et un complément à certains articles de la loi sur l'éducation *(Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục).*

Loi n° 08/2012/QH13, 18 juin 2012, sur l'enseignement supérieur *(Luật giáo dục đại học).*

Proclamation n° 362/TB-VPCP, 27 septembre 2013 (Bureau du gouvernement) du Vice-Premier Ministre NGUYEN Thien Nhan en conclusion de la conférence portant sur le bilan après trois ans de mise en œuvre de la Directive n° 296/CT-TTg, 27 février 2010 (Premier Ministre) concernant la rénovation de la gouvernance de l'enseignement supérieur pour la période 2010-2012 *(Thông báo kết luận của phó thủ tướng Nguyễn Thiện Nhân tại hội nghị tổng kết 3 năm thực hiện Chỉ thị số 296/CT-TTg ngày 27 tháng 02 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về đổi mới quản lý giáo dục đại học giai đoạn 2010-2012).*

Résolution n° 14-NQ/TW, 11 janvier 1979 (Bureau politique du Comité central du Parti (IV^{e} congrès)) concernant la réforme de l'éducation *(Nghị quyết của Bộ Chính trị khoá IV về cải cách giáo dục).*

Résolution n° 04-NQ/HNTW, 14 janvier 1993 (Comité exécutif central du Parti) concernant la poursuite de la réforme de l'éducation et de la formation *(Nghị quyết Về tiếp tục đổi mới sự nghiệp giáo dục và đào tạo).*

Résolution n° 05/2005/NQ-CP, 18 avril 2005, concernant l'intensification de la socialisation des activités dans l'éducation, la santé, la culture et le sport *(Nghị quyết của Chính phủ về việc đẩy mạnh xã hội hoá các hoạt động giáo dục, y tế, văn hoá và thể dục thể thao).*

Résolution n° 14/2005/NQ-CP, 2 novembre 2005, concernant la réforme fondamentale et générale de l'enseignement supérieur pour la période 2006-2020 *(Nghị quyết về việc đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020).*

Sites web

http://academyrank.com/country.php?name=Vietnam

http://www.moet.gov.vn/?page=11.11&view=5251

http://www.webometrics.info/en/Asia/Vietnam

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1 : Synthèse des diplômes de l'enseignement supérieur vietnamien 19
Tableau 1.2 : Évolution du système universitaire vietnamien sur la période 1999-2013.....25
Tableau 3.1 : Revue de l'application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur 92
Tableau 4.1 : Les sous-groupes de l'échantillon des universités vietnamiennes.....113
Tableau 4.2 : Indicateurs de mesure retenus pour l'année 2012-2013 116
Tableau 4.3 : Revue de la littérature sur les inputs/outputs utilisés pour la mesure de l'efficience des systèmes universitaires 119
Tableau 4.4 : Comparaison des résultats de deux modèles utilisant soit le nombre d'inscriptions soit le nombre de diplômés comme outputs.....132
Tableau 4.5 : Liste des variables retenues pour l'étude.....138
Tableau 4.6 : Description statistique des variables utilisées pour l'ensemble de l'échantillon (en 2012-2013).....139
Tableau 4.7 : Synthèse des modèles testés 142
Tableau 5.1 : Efficience relative de toutes les universités.....149
Tableau 5.2 : Efficience d'échelle des universités 151
Tableau 5.3 : Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon le critère public-privé 154
Tableau 5.4 : Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon le niveau de formation 155
Tableau 5.5 : Synthèse de l'efficience globale pour les groupes d'universités formés selon les disciplines de formation 155
Tableau 5.6 : Efficience relative des 11 universités clés nationales selon le modèle M7 159
Tableau 5.7 : Amélioration de l'efficience pour les DMU inefficients du groupe « universités clés nationales ».....161
Tableau 5.8 : Efficience relative des 68 autres universités publiques selon le modèle M7.....162
Tableau 5.9 : Efficience relative des 37 universités privées selon le modèle M7 166
Tableau 5.10 : Comparaison des universités publiques et privées selon les modèles M7 et M8 168
Tableau 5.11 : Scores S_{RV} des 30 universités de niveau doctorat pour tous les modèles retenus 174
Tableau 5.12 : Contributions des variables d'output « étudiants » à l'efficience des universités de niveau doctorat 178
Tableau 5.13 : Scores S_{RV} des 30 universités de niveau master pour les six modèles retenus.....180

Tableau 5.14 : Scores S_{RV} des 56 universités de niveau licence pour les modèles M7 et M8 182
Tableau 5.15 : Comparaison de l'efficience des trois groupes d'universités formés selon les niveaux de formation (M7 et M8).....184
Tableau 5.16 : Efficience relative des 25 universités du premier groupe.....186
Tableau 5.17 : Efficience relative des 13 universités du deuxième groupe.....189
Tableau 5.18 : Efficience relative des 14 universités du troisième groupe 191
Tableau 5.19 : Efficience relative des 64 universités du quatrième groupe 193
Tableau 6.1 : Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon le critère public-privé.....206
Tableau 6.2 : Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les niveaux de formation.....208
Tableau 6.3 : Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les disciplines de formation 209
Tableau 6.4 : Efficiences techniques (ET) et ratio de méta-technologie (RMT) pour les groupes d'universités classées selon les régions.....212
Tableau 6.5 : Les indices de *Malmquist* moyens par année 225
Tableau 6.6 : Indices de *Malmquist* en 2011-2012 (par rapport à l'année universitaire 2010-2011)..226
Tableau 6.7 : Indices de *Malmquist* en 2012-2013 (par rapport à l'année universitaire 2011/12).....227

LISTE DES FIGURES

Figure 0.1 : Procédure de recherche et plan de la these 8
Figure 1.1: Organigramme hiérarchique du système universitaire au Vietnam 23
Figure 1.2 : Évolution du nombre des universités au Vietnam sur la période 1999-2013.....26
Figure 1.3 : Évolution du nombre d'étudiants en licence dans les universités vietnamiennes sur la période 1999-2013.....26
Figure 1.4 : Évolution du nombre de professeurs dans les universités vietnamiennes sur la période 1999-2013.....27
Figure 1.5 : Qualité du corps enseignant des universités au Vietnam.....28
Figure 1.6 : Répartition des universités selon les sept régions économiques du Vietnam 29
Figure 2.1 : Les dimensions de la performance.....47
Figure 2.2 : Illustration de la différence entre la productivité et l'efficience technique.....57
Figure 2.3: Les composantes du processus de production.....58
Figure 2.4 : Méthodes de régression et efficience.....69
Figure 3.1 : *Efficience technique* et *Efficience allocative* avec une approche orientée input.....74
Figure 3.2 : *Efficience technique* et *efficience allocative* avec une approche orientée output 76
Figure 3.3 : Mesure de l'*efficience d'échelle* 77
Figure 3.4 : *Slack d'Intput*.....83
Figure 3.5 : *Slack d'Output* 83
Figure 4.1 : Pourcentage des groupes d'universités classées selon les trois critères retenus 115
Figure 6.1 : Efficiences techniques et ratios de méta-technologie 202
Figure 6.2 : Indices de productivité de *Malmquist* 217

TABLE DES MATIÈRE

REMERCIEMENTS iv
PUBLICATIONS DÉCOULANT DE LA THÈSE v
SOMMAIRE vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES vii
INTRODUCTION GÉNÉRALE 1
1. Le contexte de l'étude 1
2. L'objectif de l'étude 3
3. Le choix méthodologique 4
4. La structure de la thèse 6
PREMIÈRE PARTIE : TERRAIN ET SOUBASSEMENTS THÉORIQUES 9
Introduction 9
CHAPITRE 1 : LE SYSTÈME DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR AU VIETNAM : UN SYSTÈME EN COURS DE TRANSFORMATION 10
Introduction 10
Section 1 : L'enseignement supérieur et le système universitaire au Vietnam 10
1. Présentation générale de l'enseignement supérieur au Vietnam 10
1.1. Historique de la formation et du développement de l'enseignement supérieur 11
1.2. L'enseignement supérieur privé au Vietnam 14
1.3. Le système de l'enseignement supérieur actuel au Vietnam 17
2. Le système universitaire au Vietnam et son développement 20
2.1. Introduction générale 20
2.2. Quelques statistiques 24
Section 2 : Un rattrapage difficile dans un nouveau contexte : le cas de l'enseignement supérieur du Vietnam et les politiques de réforme 30
1. La remise en cause d'un système d'enseignement supérieur inadapté au développement 30
1.1. La globalisation et ses implications sur l'enseignement supérieur 30
1.2. L'inadaptabilité de l'enseignement supérieur vietnamien au nouveau contexte 31
2. Les principales réformes récentes dans l'enseignement supérieur au Vietnam 33
2.1. Le programme de réforme de l'enseignement supérieur : une vision pour 2020 33
2.2. Une réforme de la gouvernance du système vers l'autonomie des établissements d'enseignement supérieur 35
2.3. L'émergence d'un premier système d'évaluation des établissements d'enseignement supérieur au Vietnam : le système d'accréditation 38
Conclusion du chapitre 1 41
CHAPITRE 2 : LA MESURE DE LA PERFORMANCE EN TERMES D'EFFICIENCE : CONCEPTS ET SOUBASSEMENTS THÉORIQUES 42
Introduction 42
Section 1 : La performance : concepts, déterminants et mesures 42
1. La définition de la performance 42
1.1. L'historique du mot performance 43

1.2. Le concept de la performance....44
2. La mesure de la performance....47
2.1. Mesure, évaluation, ou pilotage de la performance ?....47
2.2. Indicateur de performance : définition et principes de construction....49
2.3. L'évolution de la mesure de la performance....51
Section 2 : La mesure de la performance en termes d'efficience : le cas des organisations à but non lucratif....54
1. Fondements théoriques de la mesure de l'efficience....55
1.1. Productivité et efficience....55
1.2. Inputs, outputs et processus de production....57
2. Organisations à but non lucratif et mesure de l'efficience....60
2.1. Typologie et caractéristiques des organisations à but non lucratif....60
2.1.1. Définition et rôle des organisations à but non lucratif....60
2.1.2. Caractéristiques des organisations à but non lucratif....63
2.2. Limites des méthodes de mesure traditionnelles....65
2.2.1. Difficultés propres aux organisations à but non lucratif....65
2.2.2. Limites des méthodes traditionnelles de mesure de l'efficience....66
a. L'analyse de ratio....67
b. L'analyse de régression....68
Conclusion du chapitre 2....69
Conclusion de la première partie....71
DEUXIÈME PARTIE : CHOIX DES MÉTHODES DE MESURE ET PROPOSITION DE MODÈLES....72
Introduction....72
CHAPITRE 3 : MÉTHODE DEA ET APPLICATION AU SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR....73
Introduction....73
Section 1: Fondements théoriques....73
1. Efficience et analyse de frontière....73
2. Les modèles de base de DEA....79
2.1. Modèle CRS....79
2.2. Modèle VRS....86
Section 2 : Application de la méthode DEA au secteur de l'enseignement supérieur....88
1. Arbitrage approche paramétrique versus non paramétrique....88
2. Les applications de la méthode DEA à l'enseignement supérieur....91
2.1. Revue de la littérature....91
2.2. Discussions....102
Conclusion du chapitre 3....106
CHAPITRE 4 : ÉCHANTILLON DE RECHERCHE ET MODÈLES PROPOSÉS....107
Introduction....107
Section 1 : Échantillon de recherche....107
1. Sélection des données....107
1.1. Facteurs influençant la sélection des DMU....107
1.2. Sources de données utilisées et échantillon de recherche....109
2. Description de l'échantillon de l'étude....109

2.1. Classification des universités étudiées 109
2.2. Informations statistiques sur l'échantillon de recherche 113
2.2.1. Description des groupes de DMU de l'échantillon.....113
2.2.2. Indicateurs de l'échantillon 115
Section 2 : Détermination des variables et modèles de l'étude 117
1. Récapitulatif des variables d'inputs et d'outputs utilisées.....118
1.1. Revue de la littérature.....118
1.2. Discussions sur les variables utilisées 126
1.2.1. Détermination des inputs et des outputs 126
1.2.2. Variables d'input 127
1.2.3. Variables d'output 129
a. Les outputs en lien avec l'enseignement 130
b. Les outputs en lien avec la recherche 134
2. Les variables et modèles de l'étude.....135
2.1. Sélection des variables de l'étude.....135
2.1.1. Sélection des variables d'input 135
2.1.2. Sélection des variables d'output 136
a. Les outputs liés à l'enseignement 136
b. Les outputs liés à la recherche.....137
2.2. Modèles proposés et combinaisons inputs-outputs 140
2.2.1. Revue de la littérature et analyse de sensibilité 140
2.2.2. Synthèse des modèles testés 142
Conclusion du chapitre 4.....144
Conclusion de la deuxième partie.....145
TROISIÈME PARTIE : ANALYSE DES RÉSULTATS.....146
Introduction 146
CHAPITRE 5 : EFFICIENCE ET ANALYSE DE SENSIBILITÉ DE DEA : LE CAS DES UNIVERSITÉS VIETNAMIENNES.....147
Introduction 147
Section 1 : Évaluation globale de l'efficience relative des universités 147
1. Sélection des modèles à utiliser.....147
2. Analyse des résultats 148
2.1. Résultats globaux 148
2.2. Résultats synthétisés par groupe d'universités 154
Section 2 : Efficience des groupes d'universités classées selon la nature public-privé 156
1. Revue de la littérature et sélection des variables.....156
1.1. Revue de la littérature.....156
1.2. Sélection des ensembles de variables 158
2. Analyse des résultats 159
2.1. Résultats pour le modèle M7.....159
2.1.1. Efficience des universités clés nationales.....159
2.1.2. Efficience des autres universités publiques.....162
2.1.3. Efficience des universités privées.....166
2.2. Comparaison des résultats des modèles M7 et M8.....168
Section 3 : Efficience des trois groupes d'universités catégorisées selon les niveaux de formation.....171

1. Revue de la littérature et sélection des ensembles de variables.....171
1.1. Revue de la littérature.....171
1.2. Sélection des ensembles de variables à utiliser.....172
2. Analyse des résultats.....173
2.1. Efficience des universités de niveau doctorat.....173
2.2. Efficience des universités de niveau master.....180
2.3. Efficience des universités de niveau licence.....182
2.4. Comparaison de l'efficience des trois groupes d'universités formés selon les niveaux de formation.....183
Section 4 : Efficience des groupes d'universités formés selon les disciplines de formation.....185
1. Revue de la littérature et sélection des ensembles de variables à utiliser.....185
1.1. Revue de la littérature.....185
1.2. Sélection des ensembles de variables à utiliser.....186
2. Analyse des résultats.....186
2.1. Efficience relative des universités du premier groupe.....186
2.2. Efficience relative des universités du deuxième groupe.....189
2.3. Efficience relative des universités du troisième groupe.....190
2.4. Efficience relative des universités du quatrième groupe.....192
Conclusion du chapitre 5.....196
CHAPITRE 6 : APPROCHE DEA MÉTA-FRONTIÈRE ET INDICE DE *MALMQUIST* : APPLICATION AU SYSTÈME UNIVERSITAIRE VIETNAMIEN.....197
Introduction.....197
Section 1: Approche DEA méta-frontière pour la comparaison de l'efficience technique des groupes d'universités vietnamiennes.....197
1. Approche DEA méta-frontière.....198
1.1. Fondements théoriques.....198
1.1.1. Méta-frontière.....199
1.1.2. Frontières de groupe.....199
1.1.3. Efficience technique et ratios de méta-technologie.....200
1.1.4. L'approche DEA méta-frontière.....202
1.2. DEA méta-frontière et revue de littérature.....204
2. Comparaison de l'efficience technique des différents groupes d'universités vietnamiennes.....205
2.1. Pour les groupes formés selon le critère public-privé.....205
2.2. Pour les groupes formés selon les niveaux de formation.....207
2.3. Pour les groupes formés selon les disciplines de formation.....209
2.4. Comparaison de l'efficience technique des groupes d'universités catégorisées selon les régions.....211
Section 2 : Indices de *Malmquist* et mesure du changement de productivité des universités au Vietnam sur la période 2010-2013.....214
1. Fondements théoriques.....214
2. Synthèse des travaux en lien avec le secteur de l'enseignement supérieur.....221
3. Analyse des résultats obtenus.....224
Conclusion du chapitre 6.....230
Conclusion de la troisième partie.....232
CONCLUSION GÉNÉRALE.....233

1. Synthèse des résultats de l'étude 233
2. Les contributions de l'étude 235
2.1. Apports théoriques 236
2.2. Apports méthodologiques 237
2.3. Apports managériaux 238
3. Limites de l'étude et pistes de recherche ultérieures 240
BIBLIOGRAPHIE 243
LISTE DES TABLEAUX 265
LISTE DES FIGURES 267
TABLE DES MATIÈRE 268
ANNEXES

ANNEXES

Annexe 1

Liste des 17 universités clés nationales au Vietnam établie en fin d'année 2013

N° d'ordre	Nom de l'établissement (en anglais)[728]	Groupe de disciplines	Région économique
1	Vietnam National University	pluridisciplinaire	Delta du fleuve Rouge
2	Hanoi University of Science and Technology	technologie	Delta du fleuve Rouge
3	National Economics University	sciences économiques	Delta du fleuve Rouge
4	Hanoi University of Agriculture	agriculture-sylviculture-pêche	Delta du fleuve Rouge
5	Hanoi National University of Education	pédagogie	Delta du fleuve Rouge
6	Hanoi Medical University	médecine et pharmacie	Delta du fleuve Rouge
7	Le Quy Don Technical University	militaire	Delta du fleuve Rouge
8	Vietnam Maritime University	technologie	Delta du fleuve Rouge
9	Thai Nguyen University	pluridisciplinaire	Midlands et nord montagneux
10	Vinh University	pluridisciplinaire	Côte centrale du Nord
11	Hue University	pluridisciplinaire	Côte centrale du Nord
12	University of Danang	pluridisciplinaire	Côte centrale du Sud
13	Vietnam Nation University, Ho Chi Minh City	pluridisciplinaire	Sud-Est
14	University of Economics Ho Chi Minh City	sciences économiques	Sud-Est
15	Ho Chi Minh City Pedagogical University	pédagogie	Sud-Est
16	University of Medicine and Pharmacy, Ho Chi Minh City	médecine et pharmacie	Sud-Est
17	Can Tho University	pluridisciplinaire	Delta du Mékong

[728] Nous présentons dans chaque annexe le nom des universités en anglais pour faciliter la recherche de leurs informations, du fait qu'elles n'ont pas toutes de nom officiel en français.

Annexe 2

Liste des 20 universités choisies pour procéder à une première auto-évaluation dans le cadre du système d'accréditation

N° d'ordre	Nom de l'établissement (en anglais)	Public/Privé	Année de fin du rapport d'auto-évaluation
1	VNU - University of Social Sciences and Humanities[729]	Public	2005
2	Thai Nguyen University of Technology[730]	Public	2005
3	Can Tho University	Public	2005
4	HCMC University of Technology and Education	Public	2005
5	Ho Chi Minh City University of Technology[731]	Public	2005
6	Vinh University	Public	2005
7	Dalat University	Public	2005
8	National Economics University	Public	2006
9	University of Science and Technology - The University of Danang[732]	Public	2006
10	Vietnam Maritime University	Public	2006
11	Hanoi National University of Education	Public	2006
12	Hanoi University of Agriculture	Public	2006
13	Ho Chi Minh City Pedagogical University	Public	2006
14	Nong Lam University - Ho Chi Minh City	Public	2006
15	Hue University's College of Education[733]	Public	2006
16	Foreign Trade University	Public	2006
17	Nha Trang University	Public	2006

[729] C'est une université membre de l'Université nationale de Hanoi.
[730] C'est une université membre de l'Université de Thai Nguyen.
[731] C'est une université membre de l'Université nationale de Ho Chi Minh.
[732] C'est une université membre de l'Université de Danang.
[733] C'est une université membre de l'Université de Hue

18	Vietnam University of Commerce	Public	2006
19	Haiphong Private University	Privé	2006
20	Van Lang University	Privé	2006

Note: À notre connaissance, toutes ces universités ont achevé leur évaluation externe, mais les résultats concernant leur accréditation n'ont pas encore été publiés.

Annexe 3

Liste des 116 universités de l'échantillon de recherche

Code DMU	Nom de l'établissement (en anglais)	Site web
1	Vietnam National University	http://vnu.edu.vn/eng/
2	Hanoi University of Science and Technology	http://en.hust.edu.vn/home
3	Hanoi University of Industry	https://www.haui.edu.vn/en
4	Hanoi University of Pharmacy	http://www.hup.edu.vn/en/Pages/NewsEvent.aspx
5	Electric Power University	http://epu.edu.vn/en/
6	Hanoi University	http://www.hanu.edu.vn/index.php?lang=vn
7	National Economics University	http://www.en.neu.edu.vn/
8	Hanoi Architectural University	http://www.hau.edu.vn/
9	University of Labour and Social Affairs	http://ulsa.edu.vn/
10	Hanoi University of Mining and Geology	http://www.humg.edu.vn/en/
11	Hanoi University of Industrial Fine Art	http://mythuatcongnghiep.edu.vn/
12	Vietnam University of Fine Arts	http://mythuatvietnam.edu.vn/
13	Hanoi University of Agriculture	http://www.hua.edu.vn/eng/
14	National University of Art Education	http://www.spnttw.edu.vn/Pages/Default.aspx?selectsite=14
15	Water Resources University	http://en.wru.edu.vn/
16	Vietnam University of Commerce	http://www.vcu.edu.vn/en/
17	Hanoi University of Culture	http://huc.edu.vn/
18	Hanoi School of Public Health	http://www.hsph.edu.vn/en
19	Posts & Telecommunications Institute of Technology	http://ptit.edu.vn/wps/portal/english
20	Banking Academy	http://eng.hvnh.edu.vn/

21	Diplomatic Academy of Vietnam	http://www.dav.edu.vn/en/
22	Academy of Finance	http://www.hvtc.edu.vn/
23	Hanoi Open University	http://en.hou.edu.vn/
24	Phuong Dong University	http://www.daihocphuongdong.edu.vn/
25	FPT University	http://daihoc.fpt.edu.vn/
26	Nguyen Trai University	http://www.ntu.vn/
27	Thang Long University	http://en.thanglong.edu.vn/
28	Viet-Hung Industrial University	http://en.viu.edu.vn/
29	Vietnam Forestry University	http://www.vfu.edu.vn/sites/english/Pages/default.aspx
30	Hanoi University of Physical Education and Sports[734]	http://dhsptdtthanoi.edu.vn/
31	University of Transport Technology	http://en.utt.edu.vn/
32	Bac Ha International University	http://www.bhiu.edu.vn/en/
33	University of Kinh Bac	http://daihockinhbac.edu.vn/
34	Quang Ninh University of Industry	http://qui.edu.vn/
35	Haiduong Medical Technical University	http://www.hmtu.edu.vn/Desktop.aspx/Home/
36	Sao Do University	http://saodo.edu.vn/
37	Thanh Dong University	http://www.thanhdong.edu.vn/
38	University of Hai Duong	http://uhd.edu.vn/
39	Haiphong Private University	http://eng.hpu.edu.vn/home/index.php?language=2
40	Vietnam Maritime University	http://eng.vimaru.edu.vn/
41	Hai Phong University of Medicine and Pharmacy	http://hpmu.edu.vn/hpmu/
42	Hung Yen University of Technology and Education	http://utehy.edu.vn/
43	Thaibinh Medical University	http://www.tbmc.edu.vn/

[734] *Trường ĐH Sư phạm Thể dục Thể thao Hà Nội*. Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.

44	Thai Binh University	http://tbu.edu.vn/
45	Nam Dinh University of Nursing	http://www.ndun.edu.vn/index.php/en/
46	Luong The Vinh University	http://ltvu.edu.vn/
47	Namdinh University of Technology Education	http://www.nute.edu.vn/Home/
48	Hoalu University	http://www.hluv.edu.vn/
49	Viet Tri University of Industry	http://vui.edu.vn/
50	Hung Vuong University	http://www.hvu.edu.vn/
51	Tay Bac University	http://www.utb.edu.vn/
52	Hoa Binh University - Hanoi	http://daihochoabinh.edu.vn/dhhb/
53	Hong Duc University	http://www.hdu.edu.vn/
54	Vanxuan University of Technology	http://www.vxut.edu.vn/
55	Vinh University of Technology Education	http://www.vuted.edu.vn/
56	Vinh Medical University	http://vmu.edu.vn/home/?lang=en&&red=true
57	Hatinh University	http://www.htu.edu.vn/
58	Quang Binh University	http://www.quangbinhuni.edu.vn/Dai-Hoc-Quang-Binh/PortalE
59	Hue University	http://hueuni.edu.vn/portal/index.php/en/
60	Hue Academy of Music	http://www.hocvienamnhachue.vn/index.php/en
61	Phu Xuan University[735]	http://www.phuxuanuni.edu.vn/
62	The University of Danang	http://www.udn.vn/english
63	Duy Tan University	http://duytan.edu.vn/default.aspx?lang=EN
64	Dong A University	http://donga.edu.vn/Default.aspx?alias=donga.edu.vn/english
65	Danang Architecture University	http://www.dau.edu.vn/
66	Danang University of Physical Education and Sports	http://www.upes3.edu.vn/?locale=en
67	Quang Nam University	http://www.qnamuni.edu.vn/en/

[735] *Trường Đại học Phú Xuân*. Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.

68	Pham Van Dong University	http://www.pdu.edu.vn/a/index.php?dept=12
69	Quangtrung University	http://www.quangtrung.edu.vn/portal/page/dhqt.php
70	Quy Nhon University	http://www.qnu.edu.vn/en/index.html
71	Phu Yen University[736]	http://www.pyu.edu.vn/
72	Nha Trang University	http://ntu.edu.vn/en/HOME.aspx
73	Pacific Ocean University	http://pou.edu.vn/
74	University of Phan Thiet	http://www.upt.edu.vn/
75	Tay Nguyen University	http://www.ttn.edu.vn/tnu/index.php/en/
76	Yersin University of Da Lat	http://www.yersin.edu.vn/en/
77	Eastern International University	http://www.eiu.edu.vn/home.aspx
78	Lac Hong University	http://www.lhu.edu.vn/
79	Ba Ria – Vung Tau University	http://bvu.edu.vn/web/english/home
80	Industrial University of Hochiminh City	http://www.hui.edu.vn/
81	Ho Chi Minh City University of Transport	http://beta.hcmutrans.edu.vn/home/en/
82	University of Economics Ho Chi Minh City	http://www.e.ueh.edu.vn/
83	Ho Chi Minh City Open University	http://www.ou.edu.vn/english/Pages/default.aspx
84	Banking University of Ho Chi Minh City	http://buh.edu.vn/
85	Ho Chi Minh City University of Agriculture and Forestry	http://en.hcmuaf.edu.vn/
86	University of Law – Ho Chi Minh City	http://www.hcmulaw.edu.vn/
87	Ho Chi Minh City Pedagogical University	http://hcmup.edu.vn/
88	HCMC University of Technology and Education	http://en.hcmute.edu.vn/
89	Hochiminh City University of Physical Education and Sports	http://www.upes.edu.vn/
90	University of Finance - Marketing	http://www.ufm.edu.vn/

[736] *Trường Đại học Phú Yên*. Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.

91	Hochiminh City University of Sport	http://ush.edu.vn/trang-chu.aspx?lang=en-US
92	Hochiminh City University of Culture	http://www.hcmuc.edu.vn/
93	Pham Ngoc Thach University of Medicine	http://www.pnt.edu.vn/home/
94	University of Medicine and Pharmacy – Ho Chi Minh City	http://moodle.yds.edu.vn/yds2/?Content=thongtinDV&idTin=14115&menu=448
95	Vietnam Aviation Academy[737]	http://www.vaa.edu.vn/index.php
96	Saigon Technology University	http://www.stu.edu.vn/en
97	Gia Dinh Information Technology University	http://giadinh.edu.vn/EN.aspx
98	Van Lang University	http://www.dhdlvanlang.edu.vn/
99	Hoa Sen University	http://www.hoasen.edu.vn/en
100	Hung Vuong University – Ho Chi Minh City[738]	http://www.hungvuong.edu.vn/#
101	University of Economics and Finance – Ho Chi Minh City[739]	http://www.uef.edu.vn/
102	Ho Chi Minh University of Technology	http://www.hutech.edu.vn/english/
103	Ho Chi Minh City University of Foreign Languages – Information Technology	http://www.huflit.edu.vn/home/index.php
104	Hong Bang University International	http://www.huflit.edu.vn/home/index.php
105	The Saigon International University	http://www.siu.edu.vn/en-us/#
106	Van Hien University[740]	http://vhu.edu.vn/
107	Ho Chi Minh City University of Natural Resources and Environment	http://hcmunre.edu.vn/
108	University of Economy and Industry Long An	http://www.daihoclongan.edu.vn/
109	Tan Tao University	http://www.ttu.edu.vn/en/
110	Tien Giang University	http://www.tgu.edu.vn/
111	Tra Vinh University	http://en.tvu.edu.vn/

[737] *Học viện Hàng không Việt Nam*. Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.
[738] *Trường Đại Học Hùng Vương TP. HCM*. Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.
[739] *Trường Đại học Kinh tế Tài chính TP.HCM.* Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.
[740] *Trường Đại học Văn Hiến.* Cette université ne publie pas son nom en anglais sur son site officiel.

112	Mekong University	http://mku.edu.vn/Trang-chu/2
113	Can Tho University	http://www.ctu.edu.vn/en/
114	Tay Do University	http://www.tdu.edu.vn/
115	Can Tho University of Medicine and Pharmacy	http://www.tdu.edu.vn/
116	VTT University	http://www.vttu.edu.vn/en/

Note : La plupart des sites web proposent une traduction de leurs pages en anglais.

Résumé

Avec l'apparition d'une économie basée sur les connaissances, le rôle de l'enseignement supérieur prend de plus en plus d'importance. Pour le Vietnam, ces dernières décennies ont été marquées par une explosion de la demande en études supérieures. Néanmoins, les lacunes actuelles des universités en matière de gestion et d'utilisation des ressources ont limité leur compétitivité, surtout à l'échelon régional et international. Un système de mesure de leur performance devient donc incontournable, plus précisément de l'efficience. Notre étude a pour objectif de construire ce système en utilisant trois techniques : l'analyse de sensibilité, l'approche DEA méta-frontière et les indices de *Malmquist*.

Abstract

With the emergence of a knowledge-based economy, the role of higher education is becoming increasingly important. For Vietnam, recent decades have seen an explosion in the demand for higher education. Nevertheless, the current deficiencies of universities in management and in using resources have limited their competitiveness, particularly at regional and international levels. A system of performance measurement becomes indispensable, especially the efficiency. Our study aims to build it, using three techniques: sensitivity analysis, DEA metafrontier and Malmquist index.