

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes chers parents pour leur soutien fidèle, leur patience ainsi que leur compréhension.

A mes grands parents.

A mes deux sœurs et à toute ma famille.

A tous mes amis.

Remerciement :

*En premier lieu, Je remercie **ALLAH** le tout miséricordieux de m'avoir donné la force et la patience avec lesquelles j'ai réalisé ce travail.*

*En deuxième lieu, Je remercie le plus sincèrement **M. Radhouene gouja**, mon encadreur de m'avoir laissé la liberté d'action nécessaire tous long du travaille.*

*Aussi, Je tiens à remercier infiniment **Mme. Larbaoui lilia** chargée de la formation à la **CASH Assurances**, pour l'orientation et le suivi qu'elle m'a accordé.*

*J'aimerais aussi remercier **M. adlene heddouche**, mon maitre de stage à la **CASH Assurances**, pour la grande intention et les conseils qu'il m'a portés.*

Un grand merci est adressé à :

***M. nabil heddouche**, Directeur Financier à la **CASH Assurances**.*

***M. Abdelhakim LAKHMECHE**, Sous-Directeur des Etudes de la Planification et de Contrôle de Gestion.*

***M. Racim Bouras**, cadre en communication à la direction action commerciale et animation.*

Et enfin, mes professeurs et les personnes qui ont contribué à ma formation.

Sommaire

LISTE DES ABREVIATIONS	I
LISTE DES FIGURES	II
LISTE DES TABLEAUX	III
LISTE DES ANNEXES	V
RESUME	VI
CHAPITRE01:CONTROLE DE GESTION DANS L'ASSURANCE ET MESURE DE LA PERFORMANCE	5
Section 01 : Généralités sur l'assurance	7
1. Définition d'une opération d'assurance 1.1. Définition de l'assurance	7
2. La particularité de l'opération d'assurance et son rôle :	8
3. Le rôle de l'assurance :	11
SECTION 02 : LE CONTROLE DE GESTION DANS L'ASSURANCE	12
1. Définition du contrôle de gestion, ses missions et ses piliers	12
2. Le contrôle de gestion comme processus et sa position dans l'assurance:	15
SECTION 03 : LA PERFORMANCE DANS LE SECTEUR D'ASSURANCE	17
1. Définition de la performance et sa mesure dans l'assurance	17
2. Les objectifs de la mesure de la performance et ses principes :	23
CHAPITRE 02:PRESENTATION DE LA METHODE DATA ENVELOPEMENT ANALYSIS	26
SECTION 01 : NOTIONS DE BASE DE L'EFFICIENCE	28
1. La définition de l'efficacité et la démonstration de Farrell	28
2. Les approches paramétriques et non paramétrique de la mesure de la performance :	31
SECTION 02 : INTRODUCTION A LA METHODE DEA	33
1.HISTORIQUE ET PRESENTATION DE LA METHODE DEA	33
2. Les caractéristiques de la méthode DEA :	35
3. Les modèles de la méthode DEA :	37
SECTION 03 : DEA AU SECTEUR D'ASSURANCE	46
1. La DEA et La compagnie d'assurance	46
2. Application de la DEA dans le secteur d'assurance	47
CHAPITRE03:L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE AU SIEN DE LA CASH	50
SECTION 01 : LA PRESENTATION DE LA CASH	52
1.PRESENTATION DE LA CASH ASSURANCE	52
2.DESCRPTION DE LA CASH ASSURANCES	54
SECTION 02 : APPLICATION DE LA METHODE DEA AU SEIN DE LA CASH	57
1. Présentation de l'échantillon à étudier	57
2. Le programme linéaire à optimiser et les résultats obtenus	61
3. Les agences benchmarks et le diagnostic des agences	65
4.L'impact de l'environnement et les limites de la méthode DEA	70
CONCLUSION GENERALE	75
BIBLIOGRAPHIE	78

Liste des abréviations

DEA : <i>Data Envelopment Analysis</i>
CHI : <i>La charge d'indemnisation</i>
CRE : <i>Les créances</i>
PA : <i>Les primes acquises</i>
SR : <i>Le nombre de sinistres réglés</i>
QP : <i>La qualité du portefeuille</i>
P/S : <i>Primes émises/charges de sinistres</i>
CCR : <i>CHARNE, COOPER & RHODE</i>
BCC : <i>BANKER, COOPER & CHARNES</i>
CRS : <i>Constant Returns to Scale</i>
VRS : <i>Variable Returns to Scale</i>

Liste des figures

Figure 1: Le triangle du contrôle de gestion	13
Figure 2: Le contrôle de gestion comme processus de pilotage économique	15
Figure 3: Deux phases qui illustrent l'amélioration de la performance après un Benchmarking .	23
Figure 4: L'efficience technique et l'efficience allocative	30
Figure 5: principe de couverture de la méthode DEA	34
Figure 6: Orientation input et outputs du modèle CCR	43
Figure 7 : Frontière de production efficient du modèle BCC	44
Figure 8: VRS et CRS	45
Figure 9: Les actionnaires de la CASH.....	52
Figure 10: L'organigramme de la CASH.....	53
Figure 11: structure du portefeuille de la cash.....	56

Liste des tableaux

Tableau 1: Distinction entre les assurances vie et IARD.....	11
Tableau 2: Evolution du chiffre d'affaire de la CASH 2010-2014.....	54
Tableau 3: Les inputs et les outputs.....	58
Tableau 4: Les modèles adoptés de la DEA	60
Tableau 5: Les l'abréviation des inputs et outputs du modèle.....	61
Tableau 6: Les Résultats obtenus.....	63
Tableau 7: Les Corrélations entre les modèles	64
Tableau 8 : La proportion de l'efficacité VRS.....	64
Tableau 9: Le nombre d'agences efficaces et non efficaces	65
Tableau 10: Le nombre d'occurrence de chaque benchmark	66
Tableau 11: Le résultat de l'agence 302 (modèle 1).....	67
Tableau 12: Le résultat de l'agence 302 (modèle2).....	68
Tableau 13: Le résultat de l'agence 402 (Modèle 1)	69
Tableau 14: Le résultat de l'agence 402 (Modèle 2)	69
Tableau 15: L'amélioration des agences par les nouveaux modèles	71

La liste des annexes

Annexe01 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 01	A
Annexe 02 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 02	B
Annexe 03 : les benchmarks des agences sous le modèle 01 et le modèle 02	C
Annexe 04 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 01	D
Annexe 05 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 02	E
Annexe 06 : les scores d'efficacités sous les modèles M2*,M2**,M2***	F
Annexe 07 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2*	G
Annexe 08 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2**	H
Annexe 09 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2***	I
Annexe 10 : les benchmarks des agences sous les modèles M2*, M2**, M2***	J
Annexe 11 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2*	K
Annexe 12 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2** :	L
Annexe 13 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2***	M
Annexe 14 : nombre d'entités économiques par wilaya	N
Annexe 15 : nombre d'agences d'assurance par wilaya	P

Résumé

Les réseaux commerciaux occupent une place stratégique surtout dans les compagnies d'assurances. Cependant la mise en place d'un système de contrôle et d'appréciation de l'efficacité des entités de gestion appartenant au même réseau d'exploitation semble délicate surtout dans un environnement où les évolutions concurrentielles et technologiques sont simultanées et interdépendantes.

A cet effet, la méthode de Benchmarking interne est présentée comme un outil efficace et utile pour orienter les comportements des managers et améliorer les pratiques adoptées au sein de l'organisation.

C'est pourquoi nous avons jugé qu'il est particulièrement judicieux de mettre la lumière dans notre mémoire sur une nouvelle méthode basée sur la comparaison interne intitulée la méthode « DATA ENVELOPMENT ANALYSIS » (DEA). Cette méthodologie est dédiée à l'appréciation de l'efficacité technique des agences d'assurances.

Nous avons tenté de mettre en pratique les notions théoriques relatives à la méthode et son fonctionnement développées dans la première partie de notre travail, en adoptant deux modèles qui évaluent conformément les activités des points de ventes. Les modèles ont été appliqués à vingt agences opérationnelles de la CASH Assurances et ont permis d'identifier les entités qui en tenant compte des ressources dont elles disposent, elles optimisent au mieux leur production et maîtrisent les coûts générés par leur activité, ainsi que les agences les moins efficaces. L'inefficacité de ces agences est jugée par rapport à la frontière d'efficacité composée exclusivement par les unités les plus performantes qui servent de modèle pour les autres.

La DEA permet en aval de définir les efforts à effectuer pour atteindre le niveau des entités référents.

Ensuite, nous avons mis en évidence l'impact de l'environnement sur la performance des agences d'assurance et à la fin nous avons énoncé les recommandations nécessaires pour améliorer la gestion des connaissances et faciliter l'adaptation de l'organisation à ses marchés.

Introduction générale

Introduction générale :

L'activité des assurances a des spécificités qui la distinguent des autres activités économiques ou commerciales tels que : l'inversion du cycle de la production, décalage entre la survenance du sinistre et son règlement, la difficulté de l'évaluation exacte des sinistres à payer.

Que ce soit dans l'économie mondiale, ou dans l'économie algérienne, le secteur des assurances s'est vu attribuer un rôle de plus en plus important, dans un environnement incertain, l'assureur couvre cette incertitude, et de ce fait allège la responsabilité des autres acteurs économiques dans leurs activités.

Face à cette situation, les compagnies d'assurances sont amenées à améliorer leur dispositif de pilotage stratégique et sont poussées à soulever leur performance afin de dominer les impacts de l'environnement dans lequel elles évoluent en vue d'assurer leurs pérennités.

C'est dans ce contexte particulier que le contrôle de gestion intervient pour jouer un rôle clé en apportant non seulement des outils de suivi et de pilotage des activités d'assurance, mais aussi en mettant en place un système d'évaluation de la performance des unités d'exploitation de la compagnie d'assurance.

De ce point de vue, la performance doit être appréhendée à deux niveaux ; un premier qui traite de la capacité de l'unité de production à offrir une gamme de produits et services diversifiés et innovants, le second niveau quant à lui s'intéressera à l'aptitude de cette dernière à optimiser la consommation de ses ressources, en effet, selon Philippe Lorino :

« Est performance dans l'entreprise tout ce qui, et seulement ce qui, contribue à améliorer le couple valeur-coût (a contrario, n'est pas forcément performance ce qui contribue à diminuer le coût ou à augmenter la valeur, isolément) »

Par ailleurs, la performance recouvre deux aspects distincts mais complémentaires qui ne sont autre que l'efficacité et l'efficience, et Philippe Lorino dit dans ce sens que : « est performant dans l'entreprise tout ce qui, et seulement ce qui contribue à atteindre les objectifs

stratégiques »¹ sans pour autant négliger l'aspect de la consommation des ressources optimale qui renvoie à la notion d'efficacité.

Plusieurs méthodes et outils sont utilisés pour mesurer la performance en se basant sur des indicateurs et démarches multiples. Les méthodes classiques ne prennent pas en considération l'efficacité, ainsi de nouvelles méthodes ont été élaborées pour mesurer l'efficacité telle que la méthode DEA.

C'est dans ce contexte que nous nous posons en vue de palier à ce besoin grâce à l'approche DEA, par ailleurs, nous allons tenter de répondre à la problématique suivante : « **Comment mesurer l'efficacité des agences d'assurance de la compagnie d'assurance des hydrocarbures -CASH- par la méthode DEA dans un environnement concurrentiel ?** »

Data Envelopment Analysis est une méthode de mesure de l'efficacité, qui a fait l'objet de plusieurs études récentes dans divers domaines, à ce titre, Lawrence M.Seiford dit « la DEA est la méthode pour mesurer la performance dans le secteur des services »².

Cette approche permet d'identifier les unités relativement efficaces dans un échantillon et de développer une procédure de Benchmarking par l'identification des meilleures pratiques.

A partir de là, nous décomposons notre problématique en plusieurs questions essentielles qui sont les suivantes :

- *Comment évaluer l'activité des agences d'assurance par la méthode DEA compte tenu de la spécificité de l'activité d'assurance ?*
- *Quelles sont les meilleures pratiques du réseau identifiées par la méthode DEA ?*
- *Quelles sont les efforts à réaliser pour une agence identifiée comme inefficace par la méthode DEA ?*
- *Quels est l'impact de l'environnement sur l'efficacité des agences d'assurance ?*

¹ Ph. Lorino, 1997, p179

² Patrick-Yves Badillo et Joseph C.Paradi « La Méthode DEA -Analyse Des Performance », France, 1999,

Pour répondre à ces questions, notre travail sera scindé en deux parties, séparant les aspects théoriques et la mise en pratique. La partie théorique est composée de deux chapitres : Le premier constitue un chapitre introductif qui abordera brièvement des généralités sur l'assurance dans sa première section, pour ensuite développer les notions de base du contrôle de gestion dans la seconde section. La troisième section met en relief les notions fondamentales de la performance ainsi que les différents outils de sa mesure. Le deuxième chapitre exposera dans sa première section, de façon pédagogique les concepts et les méthodes d'évaluation de l'efficacité. La seconde section quant à elle, sera consacrée à la méthode DEA, son fonctionnement, ses modèles de base, ses différentes approches et pour finir avec la dernière section de cette partie qui expliquera les spécifications de la méthode DEA appliquée au secteur d'assurance.

Tandis que la partie pratique sera divisée en deux sections, une qui présentera la structure d'accueil et une dernière section dans laquelle nous tenterons d'adopter les principes de la méthode DEA au réseau d'agences de la CASH Assurances afin de mettre en lumière les apports de la méthode.

CHAPITRE 01 :

**CONTRÔLE DE GESTION DANS
L'ASSURANCE ET MESURE DE LA
PERFORMANCE**

Introduction :

L'environnement auquel les entités économiques font face ne cesse de se compliquer, de se diversifier de plus en plus. Naviguer dans un tel environnement nécessite des outils et méthodes qui sont aptes à guider l'entreprise pour atteindre ses objectifs, en profitant des opportunités qu'il leur offre ainsi qu'en surmontant les obstacles qu'il lui impose.

Le contrôle de gestion est un outil capable de piloter l'entreprise vers ses objectifs, en prenant en considération les contraintes internes et externes. De plus, il permet à l'entreprise de gagner en flexibilité et robustesse en installant des paramètres et en établissant des plans afin d'améliorer l'aptitude économique de l'entreprise, donc sa performance.

Dans ce chapitre, nous allons présenter les notions de base sur l'assurance, ensuite, la deuxième section présentera le contrôle de gestion et son application dans les compagnies d'assurance. La dernière section abordera les principes de la performance, ainsi que les notions qu'elle englobe, plus les différentes méthodes et outils utilisés dans le secteur d'assurance pour la mesure de la performance.

Section 01 : Généralités sur l'assurance

1. Définition d'une opération d'assurance

1.1. Définition de l'assurance

L'assurance est la garantie accordée par un assureur à un assuré de l'indemniser d'éventuels dommages, moyennant une prime ou une cotisation, document attestant cette garantie.³

L'opération d'assurance met en présence au moins deux personnes l'assuré et l'assureur et parfois y a intervention d'un tiers qui percevra la prestation : ce sera le bénéficiaire.

D'une manière générale, l'assurance peut être définie comme la réunion de personnes qui, craignant l'arrivée d'un événement dommageable pour elles, se cotisent pour permettre à ceux qui seront frappés par cet événement, de faire face à ses conséquences.

Le professeur Joseph Hemard a proposé la définition suivante qui paraît plus complète : « l'assurance est une opération par laquelle une partie (l'assuré), se fait promettre, moyennant une rémunération (la prime ou cotisation), pour lui ou pour un tiers (bénéficiaire), en cas de réalisation d'un risque (sinistre), une prestation par une autre partie (l'assureur) qui, prenant en charge un ensemble de risques, les compense conformément aux lois de la statistique ».⁴

1.2. Les termes techniques d'une opération d'assurance

La définition précédente comporte les termes techniques d'une opération d'assurance : le risque, la prime, la prestation de l'assureur et la compensation, il nous faut cerner la signification de ces termes.

³ Le petit Larousse 2013.

⁴ F.Couilbault, C.Eliashberg « Les grands principes de l'assurance », l'Argus de l'Assurance, 11 édition, 2013, p59.

1.2.1. *Le risque* : Le risque est un évènement futur, incertain et ne dépendant pas exclusivement de la volonté de l'assuré, ou un évènement certain mais dont la date de survenance est inconnue.

1.2.2. *La prime* : C'est la contribution que verse l'assuré à son assureur en contre partie de la garantie qui lui est accordée. Elle est payable au départ de l'opération d'assurance ou de l'année d'assurance, d'où son nom de prime que nous retrouvons dans la locution « de prime abord » ou dans le mot « primeur » qui signifie en premier.

1.2.3. *La prestation de l'assureur* : C'est le montant que verse l'assureur à son assuré ou à un bénéficiaire désigné dans les termes du contrat en cas de réalisation du risque. On peut distinguer deux sortes de prestations, une prestation forfaitaire déterminée à la souscription du contrat (Par exemple en assurance vie) et une prestation dont le montant répare le préjudice subi par l'assuré ou le tiers lésé.

1.2.4. *La compensation au sein de la mutualité*:

L'ensemble de personnes assurées contre un même risque et qui cotisent mutuellement pour faire face à ses conséquences, constitue une mutualité. L'assurance est donc l'organisation de la solidarité entre les gens assurés contre la survenance d'un même évènement.

2. La particularité de l'opération d'assurance⁵ et son rôle :

2.1. La particularité et les caractéristiques de l'opération assurance :

Contrairement aux autres secteurs économiques, l'assurance présente une particularité, dite **inversion du cycle de production**. Dans l'industrie, lorsqu'un nouveau produit est mis sur le marché, on connaît avec précision le montant consacré à sa mise au point, et partant, son prix de revient. Par contre, le chiffre d'affaires de l'entreprise est a priori inconnu, car il dépend de la capacité de celle-ci à vendre ses produits. Au contraire, lorsque l'assureur fixe la prime, il ne connaît pas le montant des sinistres ni les frais de gestion occasionnés par ceux-ci. Sa situation est donc toute

⁵ M. Denuit, A. Charpentier « Mathématique de l'assurance non vie », 2004, Economica, 2 édition, P16

différente des autres industries, puisque l'assureur connaît a priori son chiffre d'affaires (le volume des primes encaissées), mais pas le prix de revient des produits qu'il commercialise (ses charges futures). Il faut parfois de longues années avant que la compagnie ne soit en mesure d'évaluer exactement le profit engendré par un produit d'assurance du fait des cadences de règlement des sinistres lentes dans certaines branches.

Quant aux caractéristiques d'une opération de l'assurance, ils sont présentés par les suivants :

2.1.1. Le contrat d'assurance⁶ : Le contrat d'assurance est la convention par laquelle une entreprise d'assurances ou assureur s'engage, en cas de réalisation du risque ou au terme fixé au contrat à fournir à une autre personne appelée "assuré" une prestation pécuniaire en contrepartie d'une rémunération appelée prime ou cotisation.

Alors, le contrat d'assurance est le lien juridique qui oblige l'assureur à garantir le risque, le souscripteur à en payer la prime.

2.1.2. La détermination des différentes primes :

- **La prime pure :**

Est la prime permettant à l'assureur de régler les sinistres frappant la mutualité des assurés. Elle aussi appelée prime d'équilibre ou prime technique. La prime pure est donc la somme strictement nécessaire à la compensation des risques au sein de la mutualité. D'une manière générale, la prime pure est égale à la fréquence du risque multipliée par le cout moyen d'un sinistre.

$$\text{Prime pure} = \text{fréquence} \times \text{cout moyen}$$

- **La prime nette :** Elle est aussi appelée prime commerciale, la prime nette est égale à l'addition de la prime pure et des chargements permettant de couvrir les frais d'acquisitions et de gestion du contrat.

- **La prime totale :** Est la somme effectivement payée par le souscripteur. Elle est égale à l'addition de la prime nette, des frais d'accessoires et des taxes

⁶ Le code des assurances, article 1.

2.1.3. Les lois fondamentales de l'assurance⁷ :

- **La nécessité de la production** : L'assureur doit s'efforcer de réunir le maximum d'assurés, et de réaliser en permanence des affaires nouvelles. Cette production est vitale pour les deux raisons suivantes :
 - Faire jouer la loi des grands nombres ;
 - Les contrats déjà réalisés ne restent pas « éternellement » en portefeuille, il faut donc compenser les « sorties » de contrats.
- **L'homogénéité des risques** : Pour que la compensation entre les risques puissent se faire dans les meilleures conditions, il faut réunir un grand nombre de risques semblables, qui ont les mêmes chances de se réaliser et qui occasionneront des débours du même ordre. La loi de l'homogénéité des risques se traduit par la sélection des risques.
- **La dispersion des risques** : Il faut aussi éviter que tous les risques assurés ne se réalisent en même temps, sinon la compensation ne pourrait avoir lieu.

2.1.4. Les techniques de division des risques par les assureurs

Tous les assureurs ont recours à deux techniques de répartition des risques : la coassurance et la réassurance. Ces deux techniques sont indispensables et peuvent être mises en œuvre en même temps.

La coassurance : consiste en un partage proportionnel d'un même risque entre plusieurs assureurs, chacun accepte un certain pourcentage du risque, reçoit en échange ce même pourcentage de la prime et, en cas de sinistre, sera tenu au paiement en même pourcentage la charge du sinistre.

La réassurance : est une opération par laquelle une société d'assurance (la cédante) s'assure elle-même auprès d'une autre société (le réassureur) pour une partie des risques qu'elle a pris en charge. C'est donc en quelque sorte « l'assurance de l'assurance » ou une assurance au second degré.

2.1.5. Le champ d'activité de l'assurance

On distingue l'assurance vie, à laquelle on rattache les opérations de capitalisation, des autres types d'assurance dénommés **IARD** (Incendies, Accidents, et Risques divers) ou assurance de choses, assurances de responsabilité et assurances corporelles.

L'assurance vie et capitalisation :

On regroupe sous cette dénomination deux types de produits : les assurances en cas de décès, qui garantissent à la famille du souscripteur le versement d'un capital ou d'une rente en cas de décès de celui-ci, et les opérations de capitalisation qui ne sont ni plus ni moins qu'une forme d'épargne. Il existe aussi des assurances en cas de vie, ainsi que des combinaisons de ces

⁷ F.Couilbault, C.Eliashberg « Les grands principes de l'assurance », 2013, l'Argus de l'Assurance, 11^{ème} édition, paris, p65.

deux types de produits, sous forme d'assurances mixtes, qui sont parfois associées à des assurances maladie ou invalidité. Les assurances de groupe.

Les assurances de dommages :

Les plus connues du public sont l'assurance automobile, l'assurance habitation (incendie, dégâts des eaux, vol) et l'assurance transports. Ces assurances comprennent une partie responsabilité couvrant les dommages qui pourraient être causés à autrui, cette partie est souvent obligatoire, et une partie choses couvrant les dommages causés aux biens de l'assuré, cette partie est toujours facultative. Les assurances corporelles concernent le remboursement des frais médicaux, pharmaceutiques, hospitaliers et fournissent une indemnité en cas d'incapacité temporaire, une rente ou un capital en cas d'incapacité permanente.

Le tableau ci-après permet de visualiser la distinction entre les assurances vie et IARD.

Tableau 1: Distinction entre les assurances vie et IARD

ASSURANCES VIE	ASSURANCES IARD
<ul style="list-style-type: none"> - Assurances en cas de décès. - Assurances en cas de vie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurances de biens. - Assurances de responsabilité. - Assurances de dommages corporels (santé, hospitalisation, Individuelle accidents...).

Source : F.Couilbault, C .Eliashberg « Les grands principes de l'assurance », 2013, l'Argus de l'Assurance, 11^{ème} édition, paris, p65.

3. Le rôle de l'assurance :

L'assurance consiste à procurer aux individus, qui craignent l'arrivée d'un événement dommageable, la sécurité qu'ils recherchent et dont ils ont besoin pour se prémunir contre les risques auxquels ils sont exposés dans leurs vie, lesquels se fut difficile de les prendre en charge individuellement, en transférant cette charge vers un groupe d'individus (ou mutualité) qui manifestement feront face plus facilement à leur devoir.

L'assurance apporte sa contribution par la préservation des patrimoines nationaux et assure leur remplacement en cas de catastrophe sans que le pays touché n'en souffre gravement.

Elle remplit aussi une fonction de crédit, et ceci par diverses manières, on peut citer l'assurance sur la vie contractée par un acheteur à crédit (le souscripteur) pour prémunir son créancier (bénéficiaire) contre sa disparition prématurée.

Section II : le contrôle de gestion dans l'assurance

1. Définition du contrôle de gestion, ses missions et ses piliers

1.1. Définition et mission du contrôle de gestion

Dominer ou soumettre, est la première signification que le mot contrôler pourrait avoir. Mais dans ce contexte, contrôler veut plutôt dire maîtriser. Ainsi contrôler une situation c'est être capable de la maîtriser et de la diriger dans le sens voulu. Tout contrôle vise à mesurer les résultats d'une action et à comparer ses résultats avec les objectifs à priori fixés dans le but de savoir s'il y a concordance ou divergence entre les deux.

Au sein d'une organisation, le contrôle se développe de manière dynamique, c'est pourquoi il faut plutôt parler du processus de contrôle.

1.1.1. Définition classique du contrôle de gestion⁸ :

Anthony définit le contrôle de gestion en 1965, de la manière suivante « le contrôle de gestion est le processus par lequel les dirigeants s'assurent que les ressources sont obtenues et utilisées avec efficacité et efficience pour réaliser les objectifs de l'organisation ».

Il a aussi enrichi la définition par celui-ci : le contrôle de gestion est un processus destiné à motiver les responsables et à les inciter à exécuter des activités contribuant à l'atteinte des objectifs de l'organisation.

1.1.2. Définitions actuelles du contrôle de gestion⁹ :

Le contrôle de gestion est un processus, comprenant un ensemble d'outils de calcul, d'analyse, d'aide à la décision (quantitatif ou qualitatif), pour piloter les produits, les activités et les processus d'une organisation, en fonction de ses objectifs, pour aider à la gestion de l'organisation, pour aider à la réflexion, aux décisions et aux actions des managers à tous les niveaux hiérarchiques.

⁸ Claude ALAZARD, Sabine SÉPARI, «DCG11, le contrôle de gestion ,manuel et application »,2010,Dunod ,2e édition,Paris,P9 .

⁹ Claude ALAZARD, Sabine SÉPARI, «DCG11, le contrôle de gestion ,manuel et application »,2010,Dunod ,2e édition,Paris,P9 .

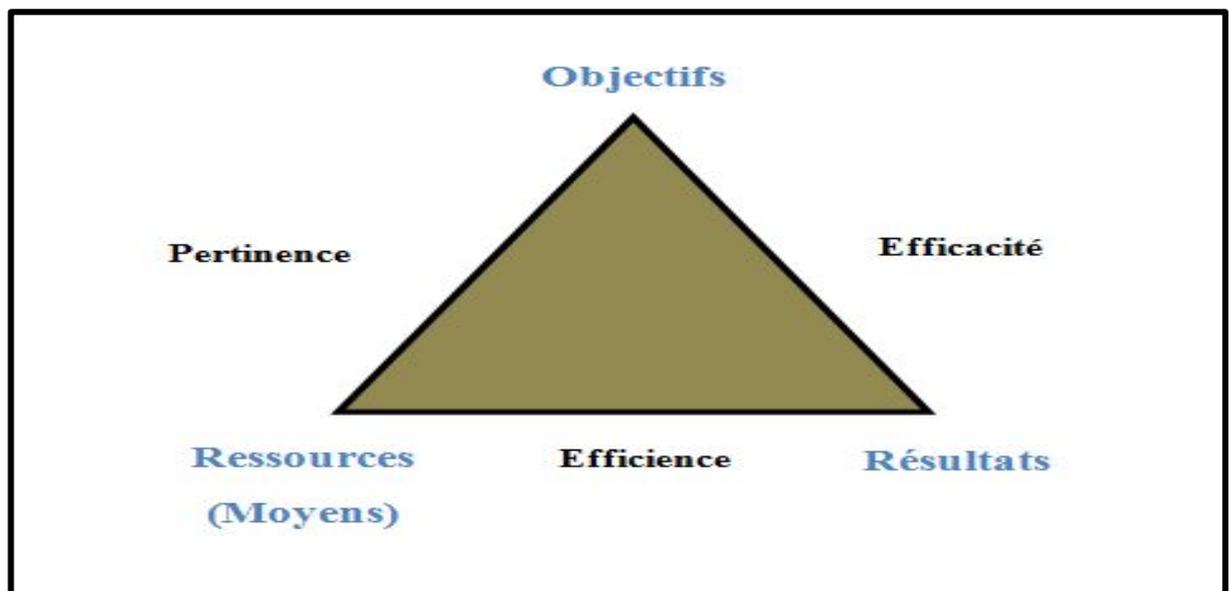
De là, Les missions du contrôleur de gestion peuvent être regroupées en cinq domaines ¹⁰:

- Concevoir et faire fonctionner le système d'information,
- Contribuer à la définition de la structure en favorisant la création de centres de profit, Aider à l'établissement de plans à moyen et court terme,
- Contrôler les réalisations,
- Mener les études économiques ou y participer.

1.2. Les piliers du contrôle de gestion:

Le processus du contrôle de gestion se base sur trois axes principaux : Les objectifs, les moyens et les résultats :

Figure 1:Le triangle du contrôle de gestion



Source : Hélène Löning, Véronique Malleret , Jérôme Méric , Yvon Pesqueux ,Ève Chiapello, Daniel Michel et Andreu Solé , « le contrôle de gestion : organisation, outils et pratiques », Dunod , 3^e édition, Paris, 2008,P3.

1.2.1. Les Objectifs :

Les objectifs représentent les résultats que l'entreprise espère atteindre. La formulation des objectifs s'effectue en prenant en considération plusieurs facteurs comme l'environnement

¹⁰H. Bouquin, « Le Contrôle de gestion », PUF, 1^{ère} édition , Paris , 1986,P113.

de l'organisation et ses capacités. Les objectifs doivent être spécifiques, mesurables, ambitieux, réalistes et temporellement limités (S.M.A.R.T analysis)¹¹

1.2.2. Les Moyens:

Ils représentent les ressources (humaines, financières, matérielles...) disponibles ou nécessaires à la réalisation des objectifs. Les moyens doivent être mis en place de manière à éviter l'excès, et donc éviter le gaspillage, ou l'insuffisance pour assurer la pertinence.

1.2.3. Les Résultats:

Ils expriment les réalisations et les produits réellement obtenus. Les résultats sont l'aboutissement des décisions prises et actions menées afin d'atteindre les objectifs, cela dit, ils peuvent diverger de ceux-ci.

Les objectifs, moyens et résultats présentés ci-dessus, symbolisent les trois piliers du contrôle de gestion. Cela dit, et pour pouvoir apprécier la relation de pair entre eux, on doit se référer aux notions de la pertinence, l'efficacité et l'efficience. Ces deux dernières seront présentées dans la section suivante.

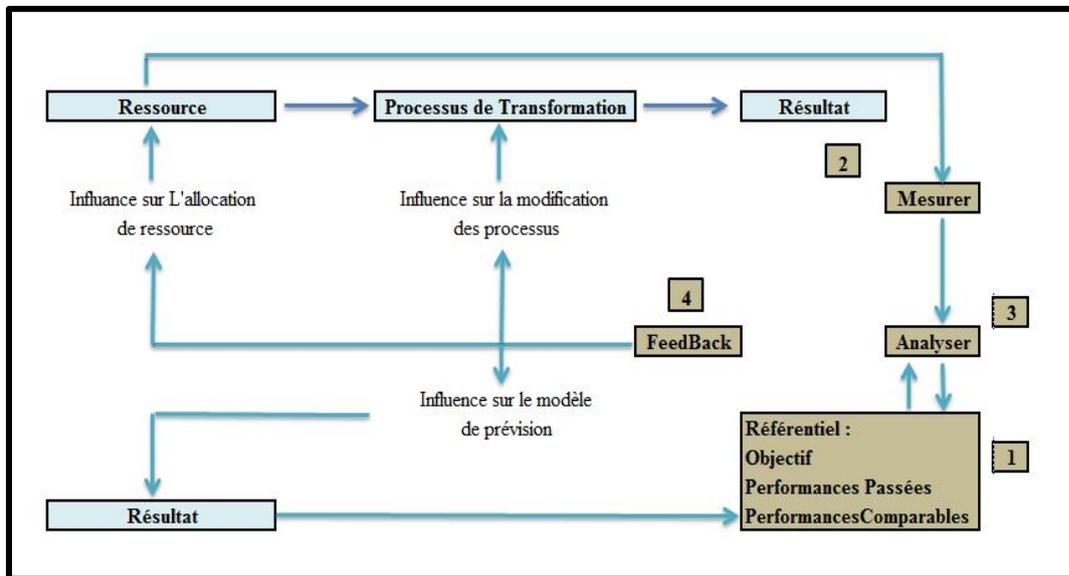
Quant à **La pertinence**, elle qualifie les objectifs fixés et les ressources utilisées pour les atteindre, c'est à dire que la pertinence met en cause la conformité et l'adéquation des ressources dans leur nature, quantité et qualité mises en place et en œuvre pour l'atteinte des objectifs arrêtés . Ainsi la pertinence des ressources joue un rôle important dans la détermination des objectifs, et ce, d'une part pour se prévenir contre les dépassements dans l'allocation des ressources qui alourdissent les charges, et d'autre part pour assurer un meilleur approvisionnement des ressources nécessaires.

¹¹ <http://www.pointslash.info/dotclear/index.php/2007/05/06/2-comment-se-fixer-des-objectifs-en-5-etapes-la-smart-attitude>.

2. Le contrôle de gestion comme processus et sa position dans l'assurance:

2.1. Le contrôle de gestion comme un processus :

Figure 2: Le contrôle de gestion comme processus de pilotage économique



Source : Michel Rouach , Gérard Naulleau, « Le CONTROLE DE GESTION BANCAIRE ET FINANCIERE », REVUE BANQUE , 4eme édition,2002 ,Paris ,P32.

- 2.1.1. *La définition d'un référentiel* : Basant sur les résultats précédents et les objectifs stratégiques, le contrôle de gestion définit un référentiel pour comparer, analyser et d'apporter des améliorations ;
- 2.1.2. *La mesure et l'évaluation* : Le système de mesure permet de valoriser d'une part, la consommation des ressources. Il dépend de la comptabilité analytique qui renvoi les coûts générés par l'entité. D'autre part, il sert à évaluer les résultats réalisés en déterminant les écarts entre les objectifs fixés et les résultats obtenus ;
- 2.1.3. *L'analyse des écarts* : Il est essentiel d'expliquer les résultats obtenus ainsi que les causes des déviations constatées. Cette étape, accède également à une remontée d'information ou un feedback, dont le but n'est pas de se limiter aux constats, mais d'y apporter des explications ;
- 2.1.4. *La prise de décision corrective* : En cas de non correspondance entre le référentiel et les résultats, cette étape consiste à pallier les distorsions et à amener les entités aux objectifs originaux

2.2. La position du contrôleur de gestion dans la compagnie d'assurance :

Le champ du contrôleur de gestion s'étend sur l'ensemble des activités de la compagnie d'assurance. Par conséquent, il est préférable qu'il soit rattaché à un niveau hiérarchique très élevé de la structure tout en restant indépendant.

Une fois que le système de gestion est mis en place, la fonction du contrôleur de gestion recouvre des aspects classiques d'animation de la procédure budgétaire, d'exploitation des informations produites et l'aide à la décision pour la direction.

Elle comporte également un rôle fondamental en ce qui concerne : La formation des utilisateurs aux comptes et au fonctionnement du nouvel outil de gestion ; L'évolution et la pérennité du système d'information. Il est, en effet, de la responsabilité du contrôleur de gestion de veiller régulièrement à l'adéquation des hypothèses et des concepts retenus à l'activité ; La mise à jour les différents paramètres en fonction du contexte ; et L'analyse de nouveaux besoins notamment en des restitutions d'information.

Le contrôleur de gestion devra faire preuve non seulement d'une forte technicité dans son domaine, mais également d'une connaissance approfondie du fonctionnement interne de la banque et de la capacité de communication et de pédagogie.

Section III : la performance dans le secteur d'assurance

1. Définition de la performance et sa mesure dans l'assurance

1.1. Définition de la performance et ses critères

Dans le domaine économique, la performance est la capacité d'atteindre un objectif à moindre coût. Philippe LORINO¹² présente la performance comme suit : « Est performance dans l'entreprise ce qui, et seulement ce qui, contribue à améliorer le couple valeur-coût (a contrario), n'est pas forcément performance ce qui contribue à diminuer le coût ou à augmenter la valeur, isolément ».

A cet égard, on doit distinguer entre la performance en elle-même et le pilotage de la performance qui est l'un des objectifs du contrôle de gestion. De cette perspective le contrôle de gestion peut être défini comme: « Un dispositif permettant de s'assurer que les ressources sont utilisées de manière efficace et efficiente pour atteindre les objectifs de l'entreprise »¹³.

De cette définition, La performance englobe deux notions : l'efficacité et l'efficience.

1.1.1. *L'efficacité :*

Elle met en rapport les objectifs et les résultats. L'efficacité consiste en la capacité de l'entreprise à atteindre des résultats conformes aux objectifs prédéterminés. Donc plus l'écart entre les objectifs et résultats tend vers zéro, plus l'entreprise est efficace.

1.1.2. *L'efficience :*

Cette notion qualifie la relation entre les moyens et les résultats. L'efficience se réfère à la capacité à éviter le gaspillage. Plus l'écart entre les ressources et résultats tend vers zéro, plus l'entreprise est efficiente.

L'efficience:« maximise la quantité de la production obtenue à partir d'une quantité donnée de ressources ou minimise la quantité de ressources consommées pour une production donnée»¹⁴

¹²LORINO PHILIPPE, « Méthodes et Pratiques de la Performance », Les Editions d'Organisation, Paris, 1998, p18.

¹³Anthony et Dearden (1984), trouve dans le livre : Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance

¹⁴MALO J-L, MATHE J-C, « L'Essentiel du Contrôle de Gestion », Edition d'Organisation, 2ème édition, Paris, 2000, p.106.

L'efficacité, selon STERN et EL-ANSARY comprend deux notions¹⁵ :

- La productivité : Optimisation des ressources physiques mises en œuvre ;
- La rentabilité : Optimisation des ressources financières mises en œuvre.

Le concept de la performance comprend en plus de l'efficacité et l'efficacité, une autre notion : **l'économie** des ressources qui s'agit de l'allocation optimale des ressources en vue d'atteindre l'objectif fixé à meilleures conditions de quantités et de coûts. C'est l'acquisition des ressources mises en place pour atteindre les objectifs d'une façon à maximiser le rapport : Qualité-Prix

1.2. La mesure de la performance au secteur d'assurance :

Le secteur d'assurance compte sur les mêmes outils et méthodes utilisées par les entreprises pour la mesure de la performance, avec une adaptation adéquate pour prendre en considération les spécificités des compagnies d'assurance, certains vont être présentés :

1.2.1. *Le reporting :*

Le Reporting est anglicisme qui veut dire : Compte rendu. Ainsi « On entend par **Reporting Comptable** un ensemble de documents traitant de l'état financier d'une structure juridique sur une période déterminée. »¹⁶

Le reporting réalise un rapport sur les faits et actions passés et sur leur déroulement : causes et résultats. C'est un moyen de remonter l'information du bas vers le haut. Le reporting peut aussi être destiné à des tiers de l'entreprise par exemple : actionnaire, banquier, Etat, etc. Ainsi, le reporting pourrait être défini comme suit : « ... le processus de remontée d'information des différentes entités de l'organisation vers la direction générale, le terme désignant aussi parfois la nature des informations ainsi transmises. »¹⁷

On peut distinguer deux types de reporting :

- **Reporting statutaire (Comptable) :** Comprenant des informations et des indicateurs sur les états financiers dans un laps de temps, le reporting statutaire assure le transfert

¹⁵Cité par VILLARMOIS, O, « Le concept de la Performance et sa Mesure : un état de l'art », 2001, centre Lillois d'analyse et de la recherche sur l'évolution des entreprises UPRESA CNRS 8020, P.2.

¹⁶ http://www.segeco.fr/glossaire/reporting-comptable_38r.html

¹⁷GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.124.

des informations comptables et d'états financiers d'une entité juridique aux niveaux hiérarchiques. Cela permet de faire un suivi et contrôle de l'entité en question.

Donc et pour mieux illustrer son concept nous citons la définition de GIRAUD : « Le reporting est lié en premier lieu aux obligations légales de publication des comptes de l'entreprise, pour lesquelles une remontée des informations comptables de terrain est nécessaire. Ce type de reporting est généralement appelé reporting statutaire, et dans certaines entreprises, reporting légal ou reporting comptable. »¹⁸

- **Reporting financier** : Il présente des informations comptables et financières de l'entreprise durant une période passée. Il peut aussi contenir des prévisions. Le reporting financier contenant des indicateurs et ratios, sert à mesurer la performance de l'entreprise à travers les différentes informations qu'il comporte : Chiffre d'affaires, chiffre d'affaires prévisionnel, tableau des cash-flows, et cela en les comparant avec les résultats espérés.

1.2.2. *Tableau de bord* :

Le pilotage de l'entreprise en vue de l'atteinte de ses objectifs préalablement définis nécessite la mise en place d'outils d'aide au pilotage, d'anticipation et de suivi de tous les variables ou facteurs ayant un rôle ou influence dans la réalisation de ses objectifs. Tout cela ne peut se faire à l'aveuglette, donc un outil contenant des indicateurs sur la situation actuelle et/ou prévu de l'entreprise au fur et à mesure que celle-ci se développe est plus que nécessaire, il est primordiale même. Le tableau de bord (En anglais Dash Board), est un des outils les plus utilisés pour assurer cette fonction ; anticipation, pilotage et correction d'actions et activités pour la réalisation de ses objectifs.

- **Définition du tableau de bord** : D'une façon générale, le tableau de bord renseigne sur les objectifs d'une entreprise et leur degré d'avancement et de réalisation, pour faire cela l'entreprise doit opter pour des indicateurs financiers et non financiers qui renseignent sur plusieurs perspectives et aspects liés à l'évolution de l'entreprise.

¹⁸ GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.124.

Giraud le définit comme suit : «Par analogie avec le tableau de bord d'un avion ou d'une voiture, un tableau de bord est un outil de gestion regroupant les indicateurs – financiers et non financiers – les plus pertinents pour permettre aux responsables de piloter la performance de leur activité.»¹⁹

Le tableau de bord permet de²⁰:

- ✓ Constituer un outil de pilotage réactif, qui livre une information rapidement et de façon ciblée ;
- ✓ Fournir une information aux différents responsables d'une entreprise, et pas seulement à la direction générale ;
- ✓ Donner à chacun les informations dont il a besoin pour piloter la performance de son entité, tout en garantissant une cohérence globale des informations.

Certes, les tableaux de bord ont d'une façon générale, le même concept et objectif, mais on distingue deux types de tableaux de bord : Tableau de bord à la française, connu comme la méthode OVAR et Tableau de bord à l'américaine, dit tableau de bord prospectifs (TBP).

- ✓ **Tableau de bord à la française –Méthode OVAR** : Le tableau de bord à la française, ou bien méthode **OVAR** où ce sigle représente : **O** : Objectifs ; **VA** : Variables d'action et **R** : Responsabilité.

Conçue en 1981 par trois professeurs de HEC Paris : Daniel Michel, Michel Fiol et Hugues Jordan. **OVAR, cette méthode** peut être définie comme suit :

Dans cette démarche, le premier pas à faire est d'abord de définir les objectifs recherchés par l'entreprise, puis identifier les variables d'action clés dans l'atteinte des objectifs). La méthode OVAR pourrait être définie comme suit : « Dans sa version développée, celle-ci préconise la construction non pas d'un tableau de bord, mais d'un « système » de tableaux de bord différenciés pour les différentes entités et niveaux de responsabilité de l'entreprise et articulés de façon cohérente.»²¹

¹⁹ GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.105.

²⁰GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.105.

²¹GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.106.

De ce fait, on s'aperçoit que la méthode OVAR est une méthode top down, et non pas bottom up.

- ✓ **Tableau de bord à l'américaine – Tableau de bord prospectif (TBP) :**
L'appréciation de la performance de l'entreprise à travers la dimension financière ne suffit pas à mesurer et à cerner les autres perspectives qui l'affectent, Cela a poussé à l'émergence de nouveaux outils et méthodes visant à mesurer la performance d'une façon globale, le tableau de bord prospectif (Aussi appelé carte stratégique ou en anglais Balanced Score Card : BSC) est l'outil qui illustre cette nouvelle vision.

Cette nouvelle approche est considérée comme une révolution dans la mesure de la performance, elle a été mise en place par Robert S. Kaplan et David Norton dans leur article publié en Janvier 1992 dans HBR : Harvard Business Review qui définissent le TBP comme suit: « *The balanced scorecard includes financial measures that tell the results of actions already taken. And it complements the financial measures with operational measures on customer satisfaction, internal processes, and the organization's innovation and improvement activities – operational measures that are the drivers of future financial performance.*²² »

Cette méthode préconise la mesure de la performance à travers quatre perspectives : **Financière, Clients, Processus internes et l'Apprentissage.**

Après son développement le BSC, est devenue un outil non seulement de mesure et de pilotage de la performance, mais aussi un outil de définition d'objectifs, d'en mesurer la réalisation ainsi que les écarts.

1.2.3. Benchmarking :

L'entreprise a beau évalué et mesuré sa propre performance et la performance de chaque service et entité qu'elle comprend à part, cela ne sera pas suffisant faute de la non prise en compte des autres services au sein de la même entité, ni par rapport à l'environnement extérieur (Concurrents, entreprises qui utilisent les même processus de travail).

Prendre comme référence (Benchmark) des entités extérieures (concurrents, services ou agences) qui excellent dans la réalisation de leurs objectifs et dans les processus et procédés

²²Kaplan R.S. and Norton D.P. (1992) The Balanced Scorecard - Measures that drive performance, Harvard Business Review, January – February 1992.P 71.

qu'ils utilisent pour y arriver va permettre à l'entité (Entreprise, service ou agence) de se mesurer aux meilleurs (Best practice) et de s'en s'inspirer en matière de définition d'objectifs ou de moyens et processus utilisés pour y arriver, tel est l'approche synthétisant le concept de base du Benchmarking.

D'un point de vu littéraire, le mot Benchmarking veut dire : « Trouver la meilleure performance ou processus et de l'utiliser comme un standard pour améliorer la performance ou les processus dans une entreprise »²³

Tim Stapenhurst définit le Benchmarking ainsi:« Les chances sont que si quelqu'un est capable de mieux faire ce que vous faites mieux, plus vite et/ou moins cher, ils ont des pratiques différentes de celles que vous avez. Découvrir ce que ces pratiques sont, en les adaptant à votre situation et leur adoption est très susceptible d'améliorer votre performance. »²⁴

Il existe Quatre types de Benchmarking présentés comme suit :

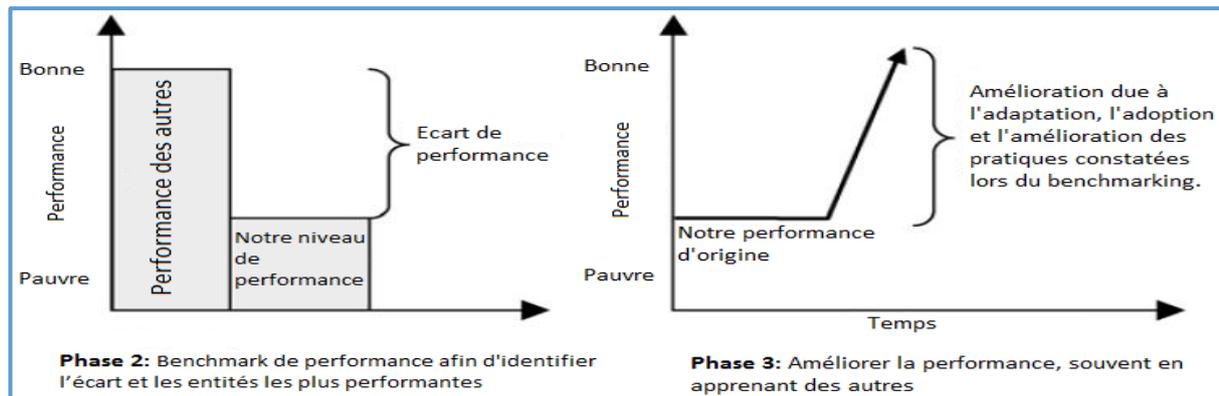
- **Interne** : Il consiste à faire une analyse, comparaison entre les différents services et départements d'une même entité ou entre les différentes filiales de la même entreprise.
- **Compétitif** : comparer entre les produits et service de l'entreprise avec ceux des concurrents (entreprises avec même segment de clients).
- **Fonctionnel** : comparer une ou plusieurs fonctions de l'entreprise avec les meilleurs fonctions similaires d'autres entreprises non concurrentes dans un domaine déterminé mais dans le même secteur d'activité.
- **Processus générique** : comparaison entre certaines fonctions et processus communs avec d'autres entreprises qui peuvent être en dehors du même secteur d'activité de l'entreprise, et ceci afin de chercher d'autres entreprises innovantes et performantes qui pratiquent des processus similaires.

Le Benchmarking, permet d'une part à l'entreprise de se comparer aux autres et de mesurer sa performance, et d'autre part à améliorer sa performance. Le schéma suivant illustre ce processus (La première est une phase préparatrice) :

²³Oxford business English plus

²⁴ Tim Stapenhurst, "The Benchmarking Book: A How-to-Guide to best Practice for Managers and Practitioners.", 1er edition 2009, P3.

Figure 3: Deux phases qui illustrent l'amélioration de la performance après un Benchmarking



Source: Tim Stapenhurst, "The Benchmarking Book: A How-to-Guide to best Practice for Managers and Practitioners.", 1^{ère} édition, 2009, P5.

La méthode **Data Envelopment Analysis (DEA)** fait partie des méthodes les plus utilisées du Benchmarking, elle connaît une vaste application dans divers domaines. La DEA est réputé pour être une méthode fortement sollicitée lorsqu'il s'agit de Benchmarking interne. Car elle permet de choisir le niveau et la performance qu'on cherche à mesurer.

2. Les objectifs de la mesure de la performance et ses principes :

2.1. Les objectifs de la mesure de la performance

La citation suivante reflète l'objectif global de la mesure de la performance : «*What gets measured, gets managed*». Qui peut, en français, être traduit par : « ce qui se mesure, se gère ».

La mesure de la performance est un moyen de génération d'informations suite au diagnostic qu'il faut faire sur les entités/personnes sur lesquelles on applique la mesure.

Les résultats de la mesure de performance d'entités/responsable représentant le bulletin des décisions prises et d'actions faites par ces derniers. Donc avoir un référentiel pour en juger la compétence et en décerner des rémunérations physiques ou morales, qui a leur suite vont encore pousser à aller au niveau supérieur.

2.2. Les principes de mesure de la performance :

Pour garantir la lucidité et la pertinence de la mesure de la performance, ainsi, des outils et méthodes utilisées pour refléter la vraie performance des entités/responsables et de prendre

en considération les éléments représentatifs afin d'obtenir des résultats significatifs, il est primordial de respecter les principes suivants :

2.2.1. *Le principe de congruence :*

Ce principe garantit que les objectifs des responsables sont conformes avec ceux de la direction générale, autrement dit, que leurs objectifs sont la traduction opérationnelle des objectifs stratégiques.

De plus, ce principe assure la convenance entre les objectifs et les moyens de leur mesure qui est primordiale.

Ainsi, le but de ce principe « est que la mesure de performance du manager soit de même nature que la mesure de performance globale de l'entreprise. »²⁵

2.2.2. *Le principe de contrôlabilité:*

Il stipule que la responsabilité se limite au pouvoir des responsables. Ainsi, la mesure de la performance ne prend en compte que les points sous contrôle des responsables. Selon Giraud, «Le principe de contrôlabilité stipule que la mesure de contribution d'un manager doit être construite sur la base des éléments sur lesquels il peut agir (qu'il peut contrôler). »²⁶

2.2.3. *Le principe de l'objectivité :*

La mesure de la performance ainsi que ses outils doivent être libres de toute affection personnelle, car la subjectivité ne peut qu'altérer la mesure, ainsi que ses résultats, ce qui conduit donc à des résultats inadéquats et non valides. De plus, ce principe assure l'obtention des mêmes résultats lors de la mesure par différentes personnes.

2.2.4. *Le principe de la stabilité :*

Tout en ayant de la dynamique et de la flexibilité, les méthodes et outils de mesure de la performance doivent être stables. Ceci pour permettre à une comparaison dans le temps, mais aussi pour garantir l'équité lors de la comparaison de la performance entre différentes entités ou responsables.

²⁵ GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.132.

²⁶ GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004, p.132.

Conclusion :

Le contrôle de gestion occupe une place importante dans la définition des objectifs, ainsi qu'à l'installation d'outils et de méthodes à suivre. La mesure de la performance permet d'apprécier les degrés et couts de réalisation.

Piloter la performance permet d'assurer la réalisation des objectifs en prenant en considération les contraintes internes et externes de l'entité. Dans le chapitre suivant nous allons aborder une méthode de mesure de la performance connue sous l'acronyme de DEA : *Data Envelopment Analysis*. La DEA doit sa réputation à sa flexibilité et à la pertinence de ses résultats.

CHAPITRE 02 :

**PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS**

Introduction

Apprécier les résultats obtenus par rapport aux ressources utilisées est crucial dans la détermination de la rentabilité et surtout de la pérennité d'une entité économique. La mesure de la performance permet de diagnostiquer l'organisation et d'aider à la prise des décisions.

Certaines méthodes et outils sont présentés dans le chapitre précédent. Nous nous proposons d'exposer une méthode qui, depuis une trentaine d'années ne cesse de faire parler d'elle, et ce, en raison de sa capacité à mesurer la performance et de diagnostiquer et dénicher les sources de l'inefficacité. De plus, techniquement, elle se fonde sur les mathématiques appliquées (recherche opérationnelle) qui lui ont procuré la possibilité d'aller au-delà des limites de méthodes et outils utilisés.

Cette méthode est connue sous l'acronyme de *DEA (Data Envelopment Analysis)*, en français, peut être traduit en : *Analyse de l'enveloppement des données*.

Avant d'entamer la méthode DEA, ces recoins en termes d'orientations et approches ainsi que son concept de Benchmarking interne.

A cet effet, il serait judicieux de passer, sommairement, en revue les recherches et travaux effectués sur l'efficacité et sa mesure, d'illustrer certains concepts liés à l'efficacité et à sa mesure.

Section 1 : Notions de base de l'efficience

1. La définition de l'efficience et la démonstration de Farrell

1.1. Définition de l'efficience

L'efficience décrit la capacité à minimiser les ressources utilisées tout en maximisant les résultats obtenus à partir de ces ressources. Il s'agit de maximiser le couple ressources-résultats. Ainsi, être efficace c'est: « maximiser la quantité de la production obtenue à partir d'une quantité donnée de ressources ou minimiser la quantité de ressources consommées pour une production donnée »²⁷. Nous entendons alors par le degré d'efficience, le niveau d'absence de gaspillage dans l'emploi des ressources (humaines, financières,...) tout en étant efficace.

La notion d'efficience a trouvé son origine dans les travaux théoriques fondamentaux de DEBREU (1951) et de KOOPMANS (1951) relatifs aux comportements des firmes et à l'analyse de la production. Ces travaux avaient pour objectif principal de définir une méthode pour mesurer l'efficience d'une firme qui utilise plusieurs ressources (inputs) pour produire plusieurs résultats (outputs). Quant à Farrell, en 1957, il a trouvé que l'efficience d'une firme utilisant plusieurs inputs peut être empiriquement calculée. Ce fut une première, quand il a proposé une méthode estimant une frontière d'efficience à partir de la combinaison des entités estimées efficaces. D'après Farrell, l'efficience productive se constitue de deux composants : l'efficience technique et allocative. Ces deux mesures combinées donnent la mesure de l'efficience économique.

1.1.1. *L'efficience technique* :

Selon Farrell, l'efficience technique se définit comme étant l'appréciation de l'utilisation d'inputs (ressources) pour produire des outputs (résultats) tout en évitant le gaspillage. Ainsi, une entité est techniquement efficace si le gaspillage est nul. Avec une quantité donnée de ressources, l'entité ne peut produire plus. Autrement dit, l'efficience technique reflète la

²⁷ MALO J-L, MATHE J-C, « L'Essentiel du Contrôle de Gestion », Edition d'Organisation, 2ème édition, Paris, 2000, p.106.

capacité à gérer les ressources disponibles tout en évitant tout gaspillage²⁸. L'efficacité technique est répartie à son tour en efficacité d'échelle et efficacité technique pure.

1.1.2. L'efficacité d'échelle

Elle permet de rapporter la mesure de l'efficacité technique aux rendements d'échelle obtenus pour les niveaux des activités optimaux. Ainsi, une entreprise est qualifiée d'efficace d'échelle, lorsqu'elle produit en rendement d'échelle constant, et inefficace d'échelle si sa situation initiale est caractérisée par des rendements d'échelle croissants ou décroissants.

1.1.3. L'efficacité technique pure

C'est la capacité d'une entreprise à optimiser sa production pour un niveau donné d'entrants et, symétriquement, à minimiser ses consommations en ressources pour un niveau donné de production. Elle reflète l'organisation du travail à l'intérieur de l'unité de production, la capacité d'organiser, de motiver et de surveiller efficacement les employés et les superviseurs, ou encore la capacité d'éviter les erreurs et les mauvaises décisions. Par conséquent, la mesure de l'efficacité technique pure est indépendante des prix et/ou des problèmes liés à la disponibilité des inputs et des outputs²⁹.

1.1.4. L'efficacité allocative :

L'efficacité allocative (ou des prix), c'est la capacité à combiner les inputs et les outputs dans les proportions optimales, compte tenu des prix donnés sur le marché.

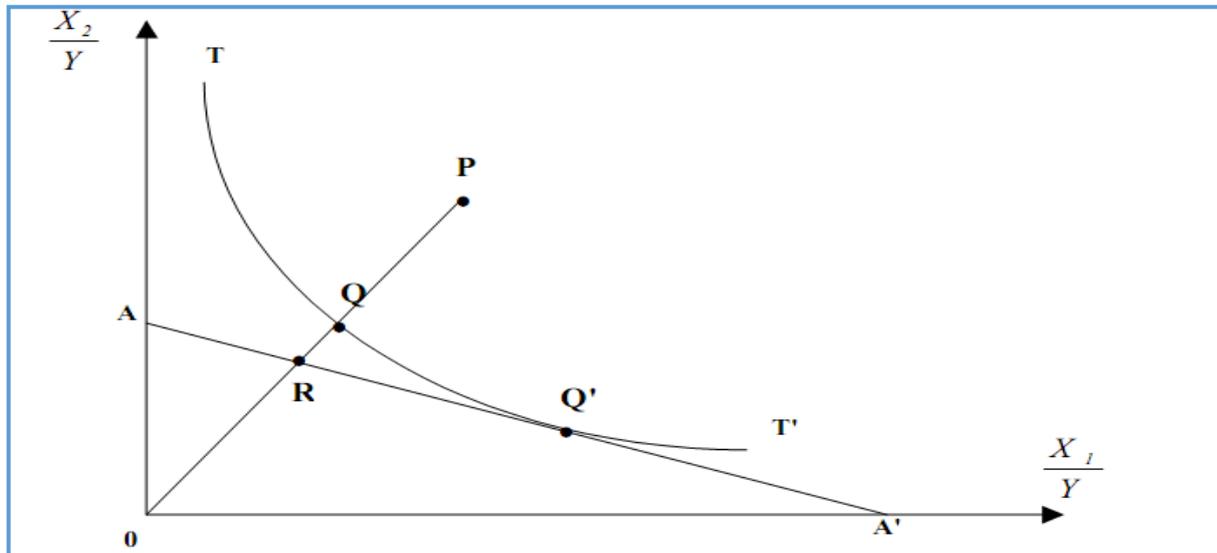
1.1.5 La démonstration de Farrell³⁰ :

La figure ci-dessous représente l'efficacité technique et l'efficacité allocative.

²⁸ COELLI.T.J; Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper, A Guide to DEAP Version 2.1, Data Envelopment Analysis (computer) Program, N°.8/96, p.4.

²⁹ BORODAK Daniela. « Les outils d'analyse des performances productives utilisés en économie et gestion : la mesure de l'efficacité technique et ses déterminants ». Cahier de recherche 5/2007, p.6.

³⁰ M.J. Farrell, « The Measurement of Productive Efficiency » ,journal of the royal statistical society .series A (General),vol.120,No.3(1975),253-290.

Figure 4: L'efficacité technique et l'efficacité allocative

Source: A GUIDE TO DEAP VERSION 2.1: DATA ENVELOPMENT ANALYSYS
(COMPUTER) PROGRAM BY TIM COELLI, P5.

Farrell a illustré son idée de mesurer l'efficacité en se basant sur un simple exemple (mesure orienté input)³¹ comprenant des firmes qui introduisent deux inputs (facteurs de production) (x_1 et x_2) dans la production d'un seul output (résultat) (y) sous les deux hypothèses suivantes: Un rendement d'échelle constant (Constant Return to Scale) ; La fonction de production des firmes est supposée connue, cela permettra de mesurer l'efficacité technique.

L'isoquant TT' représente la frontière de production de toutes les entités «techniquement efficaces» pour un niveau d'outputs donné. Si une firme consomme une certaine quantité d'inputs, définie par le point P , afin de produire une unité d'output, alors son inefficience technique pourra être mesurée par la distance QP correspondant aux proportions d'input qui pourraient être réduites sans diminution du montant de l'output. Dans ces conditions, pour chaque unité de production (i), l'efficacité technique (ET) se mesure par le ratio :

³¹ Voir la notion de l'orientation input dans la page 35

$$ET = \frac{OQ}{OP} \quad (0 < ET < 1)$$

Une valeur égale à 1 signifie que la firme est efficiente d'un point de vue technique. Par exemple, le point Q est efficient puisqu'il se trouve sur l'isoquant. En outre, comme le montre la théorie microéconomique, la tangente AA' 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 TT'. 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) de la firme pour le point P:

$$EA = \frac{OR}{OQ} \quad (0 < EA < 1)$$

La distance RQ représente la réduction de coût si la production correspondait 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'isoquante TT'.

Enfin, l'efficience totale (ETT), s'évalue, pour chaque unité de production (i), par:

$$ETT = \frac{OR}{OP} = \frac{OQ}{OP} * \frac{OR}{OQ} = ET * EA$$

2. Les approches paramétriques et non paramétrique de la mesure de la performance ³² :

La mesure de l'efficience qu'on vient d'exposer, implique la connaissance de la fonction de production de la firme efficiente. Or, en pratique, ce n'est pas souvent le cas. Pour combler cette situation, il est nécessaire d'estimer la frontière d'efficience en se basant sur un échantillon de données.

³² BORODAK Daniela. « Les outils d'analyse des performances productives utilisés en économie et gestion : la mesure de l'efficience technique et ses déterminants ». Cahier de recherche 5/2007, p.8 ,9 et 10 .

Ainsi, pour mesurer l'efficacité, plusieurs méthodes ont été développées, Farrell a suggéré l'utilisation de deux méthodes universelles pour estimer la fonction de production:

2.1. L'approche paramétrique

Elle implique une méthode économétrique. Elle suppose que la frontière est représentée par une fonction analytique dépendant d'un nombre fini de paramètres. Le problème alors consiste à spécifier cette fonction et à estimer les paramètres, soit à l'aide des méthodes statistiques de l'économétrie, soit par les méthodes issues de la programmation linéaire.

On distingue trois approches paramétriques :

- 1) L'approche déterministe.
- 2) L'approche probabilistique.
- 1) L'approche stochastique.

2.2. Les approches non paramétriques

L'approche non paramétrique se base sur la programmation linéaire pour la détermination de la frontière d'efficacité, et ce, à partir des meilleures pratiques existantes. La frontière d'efficacité est composée des unités de production (firmes, entreprises, etc.) efficaces. Une unité de production est considérée efficace si aucune autre unité de production appartenant au groupe étudié ne produit plus d'outputs avec la même quantité d'inputs ou la même quantité d'outputs avec moins d'inputs. La méthode Data Envelopment Analysis connu sous l'acronyme DEA, et la méthode DFH font partie des méthodes non paramétriques.

Section 2 : Introduction à la méthode DEA

1. Historique et Présentation de la méthode DEA

1.1. Historique de la méthode DEA :

La méthode « Data Envelopment Analysis » n'est pas née du moment, mais elle est le résultat de plusieurs recherches qui se sont succédées. En fait, cette méthode a vu le jour sous la forme qu'on connaît maintenant à travers la thèse de doctorat réalisée par EDOUARDO RHODES à l'école des affaires publiques et urbaines³³ université de Carnegie Melon en 1978 sous l'encadrement de W.W COOPER. Ils ont fait une recherche sur l'efficacité du programme d'éducation en Amérique « Follow Through »³⁴ appliqué dans les écoles américaines.

En 1978, et selon ce qui a été apporté par Farrell en 1957, CHARNE, COOPER & RHODE ont présenté cette méthode sous la forme d'un modèle CCR³⁵. Ce modèle repose sur un ratio à optimiser, à l'aide de la programmation linéaire, et ce, pour évaluer la performance des activités des entités du « Public Program »³⁶. Cela a donné une nouvelle définition de l'efficacité.

La méthode DEA a vite fait ses preuves grâce à ses résultats pertinents, de plus les nombreux articles et livres publiés sur la DEA ont fortement contribué à sa vaste propagation dans plusieurs domaines comme : l'éducation, la santé publique, les banques, les entreprises, la télécommunication, ...

Dans le domaine d'assurance, la première application de la méthode DEA fut réalisée par Cummins et al (1993). Par la suite, plusieurs études sur l'évaluation de la performance des compagnies d'assurances ont été publiées, parmi elles : Fukuyama (1997), Cummins et ZI (1998), Diacon et al (2002), Mahlberg et Url (2004), etc.

³³Devenue aujourd'hui H. J. Heinz 3, school of public policy and management.

³⁴ Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.L. (1978), « Measuring the Efficiency of Decision Making Units », *European Journal of Operational Research*, Vol 2, n°6, pp 429-444.

³⁵ Un des modèles de la DEA, qu'il sera développé ultérieurement.

Aujourd'hui, la DEA est considéré comme un outil très apprécié pour aider à la prise de décision.

1.2. Présentation de la méthode DEA

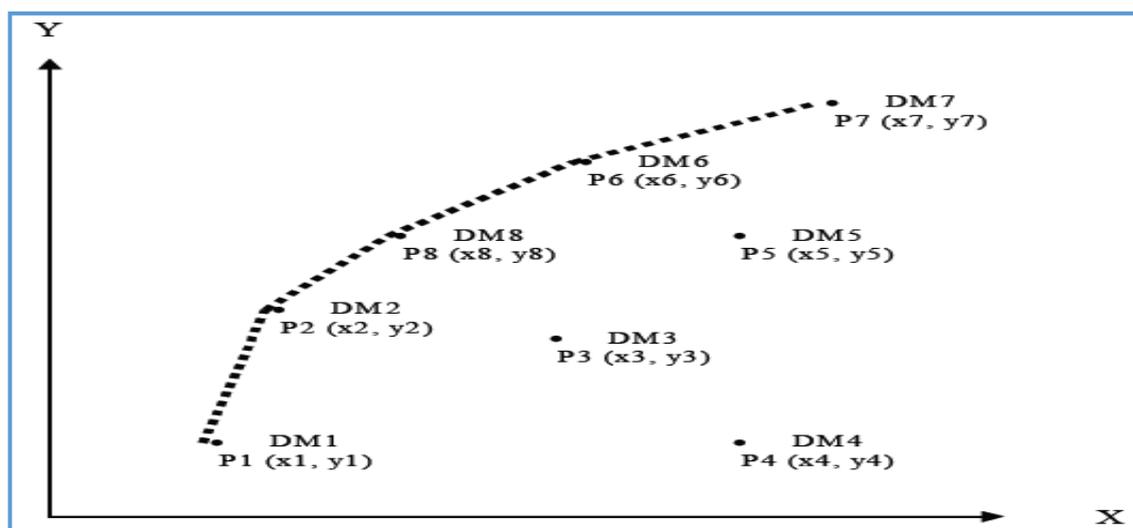
La méthode DEA est une méthode non paramétrique qui mesure la performance des entités appelées «Decision Making Units (DMUs) »³⁷ en identifiant la frontière de production. Cette dernière est constituée de toutes les DMUs efficaces dans un ensemble de DMUs.

Chaque DMU_j (j= 1,...,m) utilise $X_j = \{x_{ij}\}$ (i=1,...,m) d'inputs pour produire $Y_j = \{y_{rj}\}$ (r=1,...,s) d'outputs. Pour chaque DMU inefficente, la DEA identifie un « groupe de référence » qui contient des DMU efficaces, et qui représentent les benchmarks (références) de cette DMU inefficente. Ainsi, la DEA détermine la pondération des inputs et des outputs de chaque DMU dans un « Public Program ».

La DMU est efficace s'il n'y a aucune autre DMU dans le groupe de référence produisant plus d'outputs en utilisant le même niveau d'inputs, ou utilisant un niveau inférieure d'inputs pour produire le même niveau d'output.

La figure suivante illustre la notion de couverture:

Figure 5:principe de couverture de la méthode DEA



Source : Gervais THENET et Raymond GUILLOUZO, 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), p5

³⁷DMU : une unité décisionnelle qui transforme des inputs en outputs.

Selon cette figure, chaque DMU consomme X input pour produire Y output. La frontière de production est composée de : DM1, DM2, DM8, DM6 et DM7, toutes les autres DMUs sont inefficentes : DM3, DM4 et DM5.

En considérant un nombre indéfini d'inputs et d'outputs, l'efficience se mesure par le ratio suivant :

$$E = \frac{\text{Somme pondérée des Outputs}}{\text{Somme pondérée des Inputs}}$$

Ce ratio (E) est borné entre 0 et 1 ($0 \leq E \leq 1$), donc toutes les DMUs situées sur la frontière de production affichant des scores d'efficience égale à 1.

Aussi, pour chaque DMU se situant en dessous de la frontière, la DEA identifie son score d'inefficience, qui est inférieure à 1.

En fin, « La méthode DEA consiste à déterminer des benchmarks d'efficience (unités de production de référence) et à comparer l'ensemble des unités par rapport à ces benchmarks. Elle procède à l'enveloppement des données. Les unités qui se situent sur la frontière d'efficience (ou frontière empirique de production) constituent les benchmarks. La distance des autres unités (inefficentes) par rapport à cette frontière de production constitue une mesure de leur inefficience »³⁸.

2. Les caractéristiques de la méthode DEA :

2.1. Les orientations et le système de mesure de la méthode DEA

2.1.1. Les orientations de la méthode DEA :

Deux orientations du modèle DEA ont été mises en point pour mesurer l'efficience de différente manière : l'orientation input et l'orientation output.

- **L'Orientéation input** : Dans cette orientation, le modèle de programmation linéaire est configuré de manière à déterminer les inputs optimaux (minimiser les inputs) pour une quantité d'outputs données et fixe.

³⁸Gervais THENET et Raymond GUILLOUZO, 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), p15.

- **L'Orientation output** : Est à l'inverse de la précédente, l'objectif du modèle de programmation linéaire est de déterminer les outputs optimaux (maximiser les outputs) pour une quantité d'inputs connue et fixe.

2.1.2. Le système de mesure de la DEA :

Pour optimiser le programme linéaire, il faut choisir la mesure qui dépend de l'analyse, si l'objectif est de réaliser un Benchmarking individuelle entre l'ensemble des succursales d'un seul réseau, alors la mesure pertinente est la mesure **radiale**, car cette mesure dans ce cas est spécifique à chaque unité. Elle sert à effectuer un management individuel et donc indiquer à chaque agence sa progression potentielle individuelle.

Et quand l'objectif est d'effectuer un Benchmarking entre les réseaux, la mesure **directionnelle** est convenable, elle s'effectue relativement au volume des outputs initialement produit par le réseau. Cela s'effectue en projetant les unités inefficaces par rapport à une direction qui est choisie arbitrairement.

Ce système permet de réaliser un diagnostic de performance agrégé pour servir à la prise de décision au niveau de la direction générale.

2.2. Le Groupe de référence et les rendements d'échelles

2.2.1. Le groupe de référence³⁹ :

Pour chaque DMU inefficace, la DEA définit un groupe de référence efficace. C'est un groupe qui contient des DMUs efficaces relativement à la DMU inefficace. Mathématiquement le groupe de référence « Reference Set » se définit comme suit⁴⁰ :

Lorsque le score d'efficacité Θ^* d'une DMU est inférieur à 1 et les slacks égalent à zéro, son groupe de référence se définit comme suit :

$$E_o = \{ j / \lambda_j^* \} (j \in \{ 1, \dots, n \}).$$

³⁹ M.VASSIOLOGLOU and D.GIOKAS, A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches : An Application of Data Envelopment Analysis, Journal of Operational Research Society Vol. 41, No. 7, pp.591-597, 1990, P592.

⁴⁰ R. Ramanathan, An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement, Sage Publications India Pvt Ltd, 2003, P75.

2.2.2. Les rendements d'échelle :

Les rendements d'échelle expliquent le comportement de production de l'entreprise suite à la variation des facteurs de production. Ils décrivent la relation entre les facteurs et les sorties lorsque tous les facteurs sont augmentés dans la même proportion. Ainsi on peut dire que les indicateurs des rendements d'échelle analysent la variation de l'activité d'une entreprise par rapport à la variation de ses facteurs de production.

- Les rendements d'échelle sont *croissants* lorsque la production varie de façon plus importante que la variation des facteurs de production utilisés. Quand il y a une augmentation dans l'échelle de la production, elle conduit à réduire le coût moyen par unité produite, ainsi l'entreprise bénéficie des économies d'échelle.
- Les rendements d'échelle sont *constants* lorsque la production varie dans la même proportion que celle des facteurs de production utilisés. L'échelle de production constante n'a pas d'effet sur le coût moyen par unité produite.
- Les rendements d'échelle sont *décroissants* lorsque la production varie de façon moins importante que la variation des facteurs de production utilisés. Dans ce cas l'entreprise fait face à un effet inverse de l'économie d'échelle. L'échelle de l'entreprise de production conduit à un coût moyen plus élevé par unité produite.

3. Les modèles de la méthode DEA :

Le programme DEA est basé sur quatre modèles : Le modèle additif, le modèle multiplicatif, le modèle CCR (CHARNE, COOPER & RHODE) et enfin le modèle BCC (BANKER, COOPER & CHARNES)⁴¹ qui utilise, quant à lui, un rendement d'échelle variable. Aucune relation n'a été établie entre ces quatre modèles jusqu'ici. Le choix du modèle se fait alors selon la qualité des données, la nature de la population et aussi selon la problématique traitée.

En ce qui suit, nous allons présenter le modèle CCR et le modèle BCC qui constituent les modèles les plus utilisés lors de l'application de la DEA.

⁴¹ Patrick-Yves Badillo et Joseph C.Paradi « La Méthode DEA -Analyse Des Performance », France, 1999, P31

3.1. Le modèle CCR:

Le modèle CCR est le premier modèle de la méthode DEA, il fut établi par CHARNE, COOPER & RHODE en 1978. Il représente l'efficacité comme un ratio θ , le numérateur contient la somme des inputs pondérés et le dénominateur contient la somme des outputs pondérés. En effet, le modèle CCR maximise ce ratio à l'aide de la programmation linéaire pour identifier les pondérations des inputs et des outputs de chaque DMU.

Autrement, il faut maximiser le ratio (l'efficacité) de la DMU0 sujet de la somme pondérée des outputs sur la somme pondérée des inputs des autres DMUs inférieure ou égale à zéro.

Alors, Pour une DMU0 définie, on mesure son efficacité par le programme linéaire suivant1 :

$$(FP_o) \max \quad \theta = \frac{U_1 Y_{1o} + U_2 Y_{2o} + \dots + U_s Y_{so}}{V_1 X_{1o} + V_2 X_{2o} + \dots + V_m X_{mo}}$$

Sujet de:

$$\frac{U_1 Y_{1o} + U_2 Y_{2o} + \dots + U_s Y_{so}}{V_1 X_{1o} + V_2 X_{2o} + \dots + V_m X_{mo}} \leq 1 \dots \dots \dots (1)$$

$$V_1, V_2, \dots, V_m \geq 0 \dots \dots \dots (2)$$

$$U_1, U_2, \dots, U_s \geq 0 \dots \dots \dots (3)$$

On suppose qu'il y a n DMUs à évaluer, chaque DMU compte Xj d'inputs et Yj d'outputs, comme suit :

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} Y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ y_{s1} & y_{s2} & \cdots & y_{sn} \end{pmatrix}$$

Les contraintes (2) et (3) sont indispensables pour des considérations managériales, c'est-à-dire, on suppose qu'il y a des inputs et des outputs qui ont des valeurs supérieures à zéro⁴².

Les x_{ij} ($i = 1, \dots, m$) et les y_{rj} ($r = 1, \dots, s$) sont des données concernant les inputs et les outputs respectivement, par contre, les u_r et v_i sont des variables qui seront déterminées à travers la solution du programme FP0.

Le programme fractionnel FP0 est développé par Charnes et Cooper en 1962, ils ont transformé FP0 à un programme linéaire LP. Le résultat de cette transformation est le changement des variables (u, v) à (μ, v) :

$$(LP) \quad \max z = \sum_{r=1}^s \mu_r y_{ro}$$

Sujet de :

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$$

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

$$\mu_r, v_i \geq 0$$

Il faut indiquer que le programme LP donne la même solution du programme FP0, c'est-à-dire, FP0 est l'équivalent de LP. Ce dernier est résolu en utilisant le simplexe. Ainsi, la solution optimale de ce programme (z^*, v^*, μ^*) présente le concept du « CCR-efficiency »⁴³ qu'il s'agit:

⁴²W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P23 & P24.

⁴³IDEM.

« DMU0 est 'CCR-efficient' si $z^*=1$ et il existe au moins une solution optimale (v^*, μ^*) avec $v^* > 0$ et $u^* > 0$ »⁴⁴.

Le programme LP est un programme primal, il deviendra très facile à résoudre si on résout la version duelle de ceci. Donc, LP dual se définit comme suit :

$$(LP \text{ dual}) \quad \theta^* = \min \theta$$

Sujet de :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq \theta x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

LP dual s'appelle aussi « Farrell model »⁴⁵, parce qu'il fut utilisé par Farrell en 1957. Mais les lacunes fondamentales du LP dual est la négligence des variables slacks : Farrell n'a pas pris en compte les slacks qui n'égalent pas à zéro.

Pour combler ces lacunes, en considérant le programme suivant:

$$(LP \text{ slacks}) \quad \max \sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+$$

Sujet de :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + S_i^- = \theta^* x_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

⁴⁵W.W COOPER, L.M SEIFORD & J. ZHU «Handbook on Data Envelopment Analysis », Second edition, Springer, 2011, p10.

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - S_r^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \forall i, j, r$$

Sachant que :

- ❖ 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).

A partir de ce programme linéaire il est possible d'en extraire deux concepts :

- ❖ DEA efficiency (CCR efficiency ou bien Technical efficiency)
- ❖ Weakly DEA efficient.

Pour le premier, une DMU est efficient si et seulement si $\theta^* = 1$ et tous les variables slacks sont égales à zéro ($s_i^* = s_r^{*+} = 0$).

Pour le deuxième, une DMU est « weakly efficient » si et seulement si $\theta^* = 1$ et il y a au moins un slack qui n'égale pas à zéro.

Le modelé CCR peut être orienté vers les inputs ou vers les outputs selon deux modèles : Envelopment Model, Multiplier Model.

Le premier modèle est le « **Envelopment Model** »⁴⁶. L'orientation input de ce modèle utilise le programme linéaire suivant:

$$\min \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right)$$

Sujet de :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + S_i^- = \theta x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

⁴⁶W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis :a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P45.

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - S_i^+ = y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad \forall i, j, r$$

Sachant que:

❖ ε est un constant non archimédienne (infinitésimale), plus petite que n'importe quel nombre réel positif.

L'orientation vers les outputs du « Envelopment model » se fait à travers le programme linéaire suivant :

$$\max \varnothing + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right)$$

Sujet à

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + S_i^- = x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - S_i^+ = \varnothing y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s;$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Sachant que : « Une DMU est efficient si et seulement si $\varphi^*=1$ et $s_i^*=s_r^*=0$, quelle que soit i et r ».

Le deuxième modèle est le « **Multiplicateur model** »⁴⁷, l'orientation vers les inputs se fait par le programme suivant :

⁴⁷W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis :a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P45.

$$\max z = \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{ro}$$

Sujet de :

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad \sum_{i=1}^m v_i X_{io} = 1$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0$$

Pour l'orientation vers les outputs, le programme est comme suit :

$$\min q = \sum_{i=1}^m v_i X_{io}$$

Sujet à

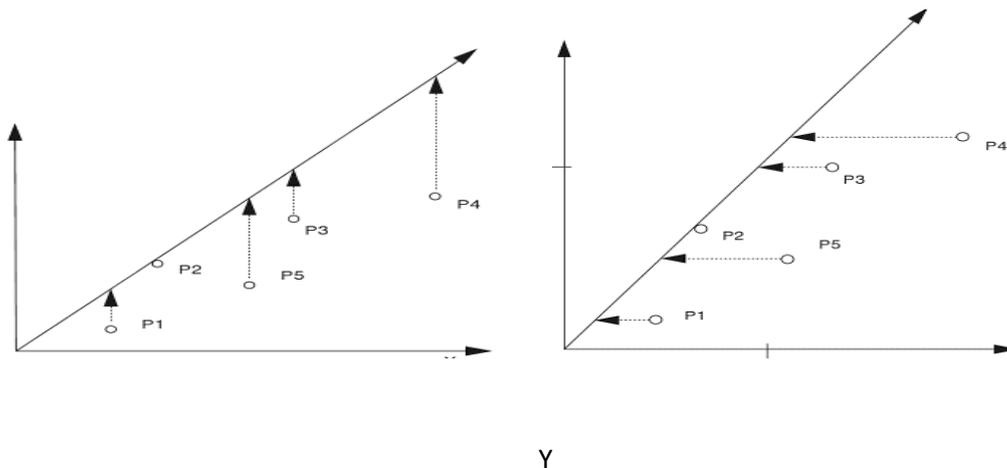
$$\sum_{i=1}^m v_j x_{ij} - \sum_{r=1}^s \mu_r Y_{rj} \geq 0$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r Y_{ro} = 1$$

$$\mu_r, v_i \geq \varepsilon > 0$$

Le modèle CCR calcule l'efficacité en utilisant le rendement d'échelle constant (CRS) : tout changement dans les inputs engendre un même changement dans les outputs. Le schéma suivant illustre cette notion, la droite qui y figure représente la fonction de production qui se trouve les DMUs efficaces (P2). Les DMUs inefficaces (P1, P3, P4 et P5) peuvent améliorer leur efficacité en réduisant les inputs (X) ou en augmentant les outputs (Y).

Figure 6: Orientation input et outputs du modèle CCR



Source: W.W COOPER, L.M SEIFORD & J. ZHU «Handbook on Data Envelopment Analysis», Second edition, Springer, 2011, P15&P16.

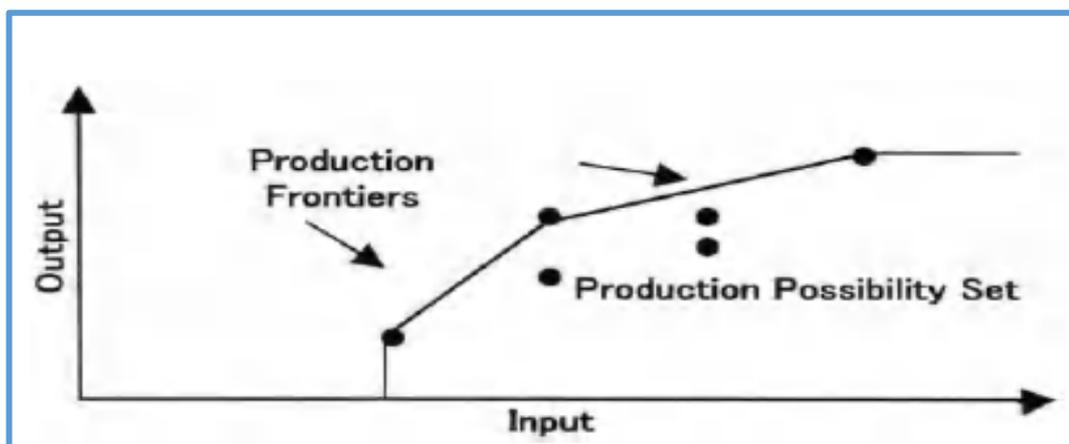
3.2. Le Modèle BCC

En 1984, Banker, Charnes et Cooper (d'où il tient son nom : BCC) ont développé un modèle mesurant l'efficacité en utilisant le rendement d'échelle variable, contrairement au modèle CCR utilisant le rendement d'échelle constant. Cette différence est reflétée par l'ajout d'une contrainte aux programmes linéaires :

$$\sum_j \lambda = 1$$

Ainsi, la frontière de la production prend une forme convexe :

Figure 7: Frontière de production efficient du modèle BCC



Source: W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P86.

Le programme devient :

$$\min_{(\theta, \lambda, S_r^+, S_i^-)} \theta - \left(\varepsilon \sum_r S_i^- + \varepsilon \sum_i S_i^+ \right)$$

Sujet de :

$$\begin{aligned} -Y + \sum_j \lambda_j Y_j - S^- &= 0 \\ \theta X_0 - \sum_j \lambda_j X_j - S^+ &= 0 \\ \sum_j \lambda &= 1 \\ \lambda, S_r^+, S_i^- &\geq 0 \end{aligned}$$

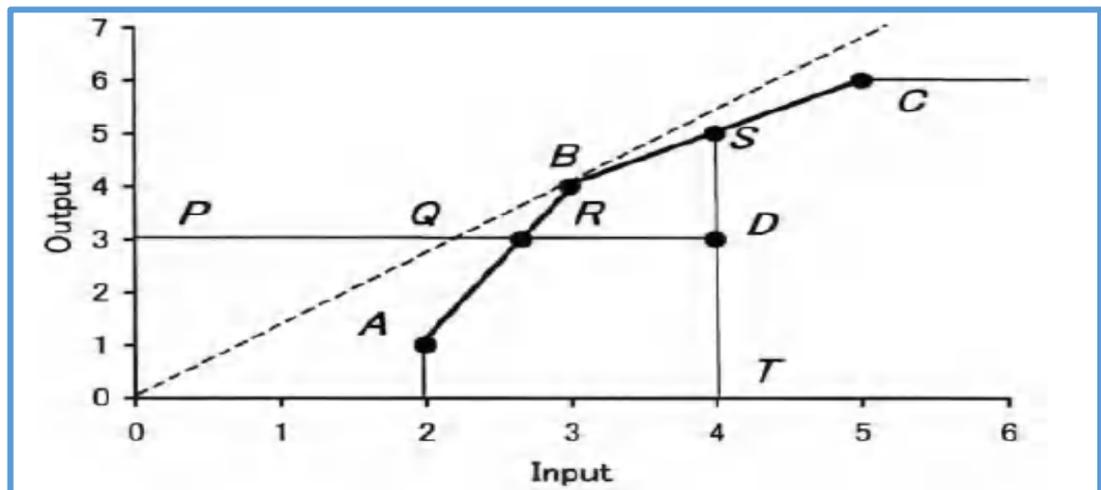
Comme le modèle CCR, le modèle BCC pourrait être orienté vers les inputs ou vers les outputs.

Remarque:

- ❖ Le BCC permet la comparaison de DMUs ayant des tailles différentes (soit en taille ou en moyens).
- ❖ Une DMU efficiente sous le modèle CCR est nécessairement efficiente sous le modèle BCC, mais le contraire n'est pas forcément vrai :

CCR Efficiency  BCC Efficiency

La figure suivante illustre cette relation :

Figure 8: VRS et CRS

Source: W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P87.

Nous remarquons que seulement B est efficient selon CCR. Par contre selon BCC, en plus de B A, S et C sont efficients. Une DMU est considérée comme « BCC_Efficiency »⁴⁸ si et seulement si la solution optimale compte $\varphi^* = 1$, $s_i^- = 0$, $s_r^+ = 0$, λ^* .

Section 3 : DEA au secteur d'assurance

1. La DEA et La compagnie d'assurance

La compagnie d'assurance dans sa production de services consomme des ressources. La mise en rapport des ressources (Inputs) avec les produits obtenus (Outputs) permet d'apprécier l'efficacité. La méthode DEA est utilisée dans le secteur d'assurance pour la mesure de la performance des compagnies d'assurance.

La DEA détermine le montant de l'input à diminuer ainsi que le montant de l'output à accroître, et ce, dans le but d'améliorer l'efficacité.

Au secteur d'assurance, la DEA mesure la performance des compagnies d'assurance selon les approches suivantes⁴⁹ :

⁴⁸W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software, Kluwer Academic Publishers, 2002, P89.

⁴⁹Mehmet Hasan Ekenand Suleyman Kale, « Measuring bank branch performance using Data Envelopment Analysis (DEA): The case of Turkish bank branches », African Journal of Business Management Vol. 5(3), pp. 889-901, 4 February, 2011, p889.

1.1. L'approche de la production :

Elle consiste dans la production des primes d'assurance, d'autres produits à partir des ressources comme le personnel et autres coûts.

1.2. L'approche de la profitabilité :

c'est-à-dire la mesure de l'efficacité d'utilisation des ressources pour maximiser le profit d'une DMU (le rapport P/S).

1.3. l'approche opérationnelle :

Il s'agit de mesurer la performance des transactions d'une DMU.

1.4. L'approche de l'intermédiation :

L'assureur est un intermédiaire entre le responsable du sinistre et l'assuré.

En fin, et en plus de la capacité de la DEA pour identifier les agences inefficaces, DEA permet aussi de définir et de trouver les zones d'inefficacité de chaque agence (en comparaison avec les autres agences évaluées comme efficaces), des zones que les contrôleurs ou les auditeurs auraient pu rater.

2. Application de la DEA dans le secteur d'assurance

La pertinence et la flexibilité de la méthode DEA ont fait d'elle une des méthodes les plus utilisées pour mesurer la performance, dont celle des compagnies d'assurance. Nous citerons ensuite certaines de ses applications (Qui ont en commun le fait d'utiliser le modèle CCR et/ou le modèle BCC) :

2.1. Shou Qiu et Bingzheng Chen 2006

L'objectif de cette étude est de mesurer la performance concernant l'efficacité relative des compagnies d'assurances vie chinoises entre 2000 et 2003.

L'efficacité relative est mesurée à travers l'utilisation des inputs suivants : la charge des salaires, les fonds propres et la commission des agents d'assurances.

Et les outputs suivants : la rente payée, les prestations de décès et rendement d'investissement

2.2. Maria Rosa Borgesi , Milton Nektariosii et Carlos Pestana Barros (2008) :

Dans cette étude, les auteurs ont utilisé les deux modèles du DEA : CCR et BCC pour évaluer la performance des compagnies d'assurance vie grecques entre 1994 et 2003.

Les inputs utilisés sont : la charge du travail, les fonds propres et les autres charges.

Les outputs utilisés sont : le revenu de l'investissement, les prestations, les réserves de réassurance.

2.3. Tanuj Mathur et Ujjwal Kanti Paul (2014):

L'objectif de l'étude était de mesurer l'efficacité des compagnies d'assurance non-vie indiennes. A cet effet, 20 compagnies d'assurance non-vie étaient sélectionnées pour l'exercice financier 2012.

Les inputs utilisés sont : les charges de gestions, les commissions et les fonds propres.

Les outputs utilisés sont : les primes nettes et le revenu d'investissement.

Conclusion

L'aspect mathématique de la DEA lui permet d'avoir des résultats objectifs. La DEA, à travers les améliorations et travaux dont elle a bénéficiés, n'a cessé de gagner d'ampleur en termes d'applications dans divers secteurs et domaines.

En plus, la capacité de la DEA à utiliser des données non monétaires/opérationnelles lui procure un plus grand avantage par rapport aux autres méthodes et outils bases que sur des données comptables. Cela dit, elle manifeste de la sensibilité envers les inputs et outputs utilisés.

CHAPITRE 03 :

L'ÉVALUATION DE L'EFFICIENCE DES

AGENCES D'ASSURANCE

Introduction

Dans le présent chapitre, nous allons mettre en pratique les notions théoriques de la méthode DEA précédemment développées. Nous projetons d'appliquer cette méthode à 20 agences opérationnelles du réseau d'exploitation de la compagnie d'assurance des hydrocarbures CASH afin d'évaluer l'activité de son réseau.

Ce chapitre sera divisé en deux sections, la première prendra en charge la présentation de la CASH Assurances.

La deuxième section comprend la présentation des modèles utilisés, le score d'efficacité obtenus suite à l'application de la méthode DEA et les analyses effectuées, incluant ainsi la mesure de l'effet de l'environnement sur la mesure de la performance.

Section 01 : La présentation de la CASH

1. Présentation de la CASH Assurance

1.1. La création de la CASH Assurance :

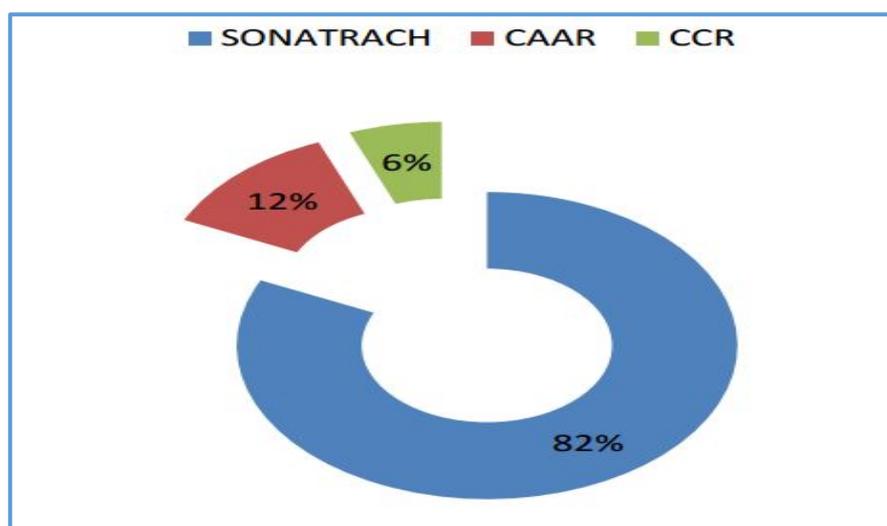
La compagnie d'assurance des hydrocarbures est une société par action SPA à capitaux publique, dont le capital social s'atteint à sept milliards huit cent millions de dinars algérien (7 800 000 000 DA) totalement libéré.

La compagnie a été agréée en 1999 pour pratiquer exclusivement les opérations liées aux assurances des hydrocarbures, elle est entrée en activité en l'an 2000.

A partir de l'année 2002 la CASH a adopté une stratégie de diversification en pénétrant, outre le marché des grands risques, le marché des PME/PMI.

Le capital est détenu majoritairement par le groupe SONATRACH, avec 82 % des parts, et le reste est détenu par le ministère de finance à travers la CAAR (12%) et la CCR (6%).

Figure 9: Les actionnaires de la CASH Assurances.

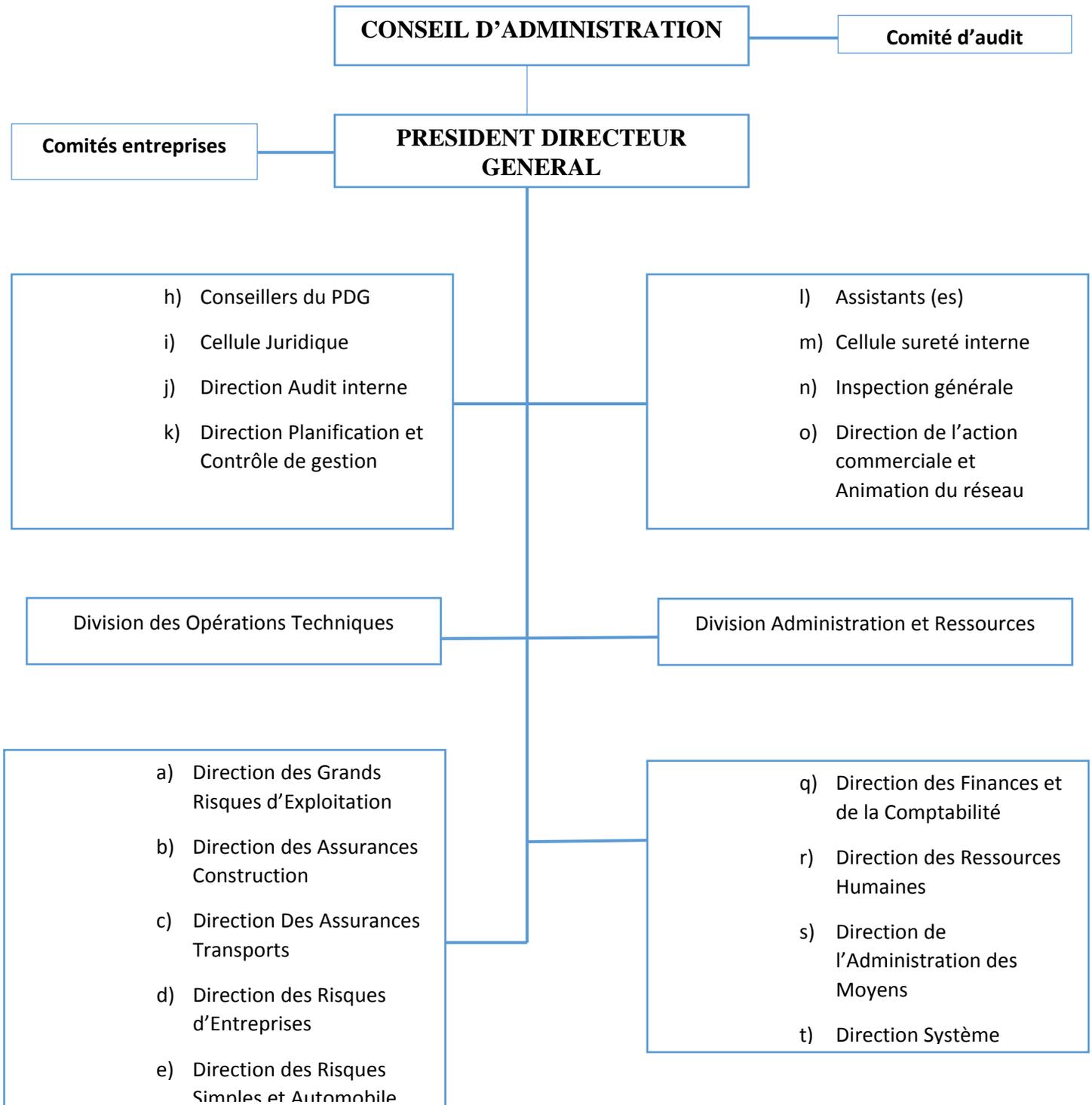


Source : Rapport Annuel 2014 de la CASH Assurances.

1.2. L'organigramme de la CASH Assurance

Il est représenté comme suit :

Figure 10: L'organigramme de la CASH Assurances.



Source : rapport annuel 2014 de la CASH Assurances

2. Description de la CASH Assurances

Cette partie illustre l'évolution de la position de la CASH dans le marché algérien des assurances, en présentant les chiffres clés de l'activité d'assurance : le chiffre d'affaire, la part de marché et les résultats.

2.1. La CASH Assurances en chiffres :

2.1.1. L'évolution du chiffre d'affaires :

Le tableau suivant représente le chiffre d'affaire durant la période 2010 jusqu'à 2014 :

Tableau 2: Evolution du chiffre d'affaire de la CASH 2010-2014

Unité : millions DA

CA par branche	2010	2011	2012	2013	2014
Incendie,RC&RD	2,9	4,4	4,2	4,8	5,3
Construction	3,2	2,3	2,8	3,1	4,7
Transport	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9
Automobile	0,4	0,4	0,6	1,0	1,0
Chiffre d'affaire	7,4	7,8	8,4	9,7	12

Source : Rapport Annuel 2014 de la cash

Le chiffre d'affaires a enregistré une croissance annuelle moyenne de 9 % entre 2010 et 2014.

Les grands risques dominent toujours le portefeuille de la CASH et représentent la plus grande part des souscriptions toutes branches confondues.

Quant aux autres risques (PME et Particuliers), ils commencent à évoluer peu à peu dans le portefeuille de l'entreprise.

2.1.2. La part du marché :

Grâce notamment à la croissance de son chiffre d'affaires, dans presque tous les segments d'activité. La CASH a amélioré de plus d'un point sa part de marché globale qui passe de 9.2 à 10.4%. Elle occupe actuellement la 4ème place des compagnies du secteur, devancée par les trois compagnies historiques.

Abstraction faite de la branche automobile, la compagnie se hisse à la seconde position avec une part de marché de 21,6%

Dans un marché où la concurrence se fait essentiellement sur les prix, la CASH parvient à préserver régulièrement une part globale de marché de plus de 10 %.

Ainsi la CASH maintient une part de marché de plus de 20 % en moyenne dans l'assurance sans automobile.

2.1.3. Sinistres et indemnisation :

A la clôture de l'année 2014, la situation des sinistres de la CASH fait état d'une augmentation du volume des indemnisations qui atteignent plus de 3,9 milliards DA (contre 2,37 mds DA en 2013).

Même s'il s'agit d'un montant très important, il n'a pas permis d'éviter une augmentation des provisions pour sinistres à payer, qui ont subi, en plus des déclarations de l'exercice, d'importants écarts d'évaluation.

2.2. La structure du portefeuille et Réseau d'agences

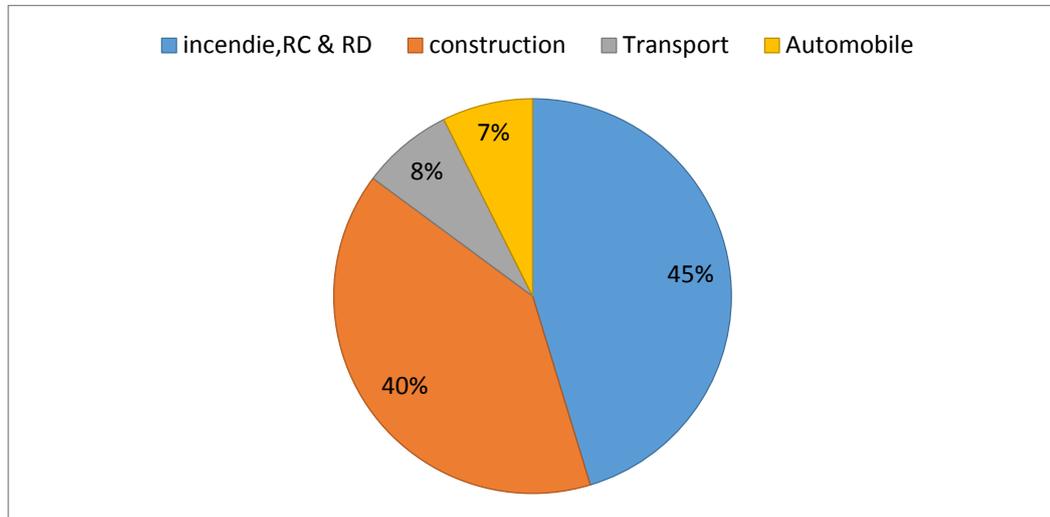
2.2.1. Structure du portefeuille :

Les primes émises au titres des branches incendie et engineering représentent toujours plus de 80% du chiffre d'affaires de la CASH Assurances.

L'assurance automobile affiche une part faible, cette branche n'a pas enregistré une croissance et elle suit la tendance du marché (en stagnation).

La figure suivante montre la structure du portefeuille de la compagnie

Figure 11: structure du portefeuille de la cash



Source : Rapport Annuel 2014 de la CASH Assurances

2.2.2. le réseau commercial :

En terme de l'exercice 2014, le réseau commercial de la CASH compte 29 agences, en développement continu.

Le réseau direct contient 23 agences réparties sur 3 zones (centre, est, ouest) et le réseau indirect compte 6 agents généraux.

Section 2 : Application de la méthode DEA au sein de la CASH

1. Présentation de l'échantillon à étudier

1.1. Le réseau d'agences étudié

Notre analyse porte sur 20 agences opérationnelles de la compagnie d'assurance des hydrocarbures-CASH. Afin de ne pas biaiser notre étude, Nous avons écarté les agences ouvertes en 2014 et l'agence du siège (elle présente des chiffres énormes).

Les données traitées dans notre cas pratique sont fournies par la base de données de la direction du contrôle de gestion. Nous avons travaillé sur les résultats de l'année 2014.

Notre analyse sera effectuée selon le modèle BCC (Banker, Cooper, Charnes ; 1984) à rendement d'échelle variable car il s'agit du modèle qui correspond le plus à la réalité du contexte étudié. En effet, l'hypothèse CCR (CHARNES, COOPER, RHODES, 1978) à rendement d'échelle constant est seulement adéquate lorsque toutes les DMU opèrent à une échelle optimale. Or, ce n'est pas toujours le cas du fait des contraintes de l'environnement (concurrence imparfaite, contraintes financières, ...etc.). Ce choix peut être aussi justifié par le fait que la taille des agences d'assurances ne peut être augmentée indéfiniment autrement dit la capacité de production des agences est fixe à court terme.

Notre modèle est un modèle orienté output, le but est de maximiser la production de l'agence pour un niveau donné d'inputs. L'inefficacité est appréhendée au regard de l'insuffisance d'outputs.

Ce choix est cohérent avec le pouvoir décisionnel des agences : elles ne décident ni des prix des produits ni de leur localisation ni de leur dotation en ressources. Par contre, elles ont comme obligation d'optimiser le volume des ventes.

Il s'explique aussi bien par les orientations stratégiques de la CASH, son organisation et ses réalisations que par l'environnement dans lequel cette dernière évolue. Les points de vente appartenant à un réseau de distribution intégré en aval ne possèdent aucun pouvoir de décision, en ce qui concerne leur localisation et leur dotation en ressources, dans l'état actuel des choses, l'action des agences est concentrée sur l'optimisation du volume des ventes, la gestion des inputs étant prise en charge au niveau central.

Notre analyse portera sur une mesure d'efficacité radiale car nous allons évaluer l'efficacité des agences d'assurances appartenant à un seul réseau d'exploitation afin de réaliser une pratique de Benchmarking interne et essayer de ramener les unités les moins efficaces sur la frontière d'efficacité en réduisant jusqu'à l'élimination des écarts d'inefficacité.

1.2. Les inputs et les outputs choisis

En se basant sur les études DEA appliquées aux compagnies d'assurances et aux agences bancaires et les données disponibles au niveau de la CASH, nous avons choisi des inputs et d'outputs cohérentes avec les objectifs des dirigeants à identifier les agences performantes.

Les inputs et les outputs retenus sont présentés succinctement dans le tableau suivant :

Tableau 3: Les inputs et les outputs

	Nature	Description
Les primes émises	output	Les primes collectées auprès des clients, elles représentent le chiffre d'affaires des agences d'assurances.
Nombre de sinistres réglés	output	Le nombre de sinistres déclarés qui ont fait l'objet d'un règlement et qui sont classés sans suites, cet output permet de mesurer la productivité de l'effectif en termes de la durée de règlements des sinistres.
Indemnisations	Output/input	Les Sommes d'argent accordées en compensation d'un dommage subi par un assuré. Elles représentent la charge principale de l'agence d'assurance

	Nature	Description
Nombre d'effectif	input	Le personnel est identifié comme étant une ressource importante de l'agence d'assurance. Cet input peut être mesuré en unité monétaire (frais de personnel) ou en valeur (nombre d'effectif)
Les créances	Input	Les primes émises non encore encaissées pour des diverses raisons (tacite conduite, facilité de paiement, etc.)
La qualité du portefeuille	output	<p>Ce ratio est utilisé pour apprécier la qualité du portefeuille des agences, quand il est égal à l'unité le portefeuille de l'agence évaluée est considéré comme bon puisque le montant des créances est nul, sinon le portefeuille est moins bon ou médiocre.</p> $\text{ratio} = \frac{\text{primes émises} - \text{créances}}{\text{primes émises}}$
Chiffre d'affaires des courtiers	Input	Les contrats d'assurances apportés par les courtiers. Ils sont considérés comme inputs parce que la majorité des courtiers négociés directement avec la direction générale, l'agence ne fait que la souscription de ces affaires.
Ratio inversé de la sinistralité (P/S)	output	<p>C'est l'inverse du ratio de la sinistralité (S/P), puisque l'objectif est de maximiser les outputs, alors le ratio S/P devient P/S.</p> $\text{ratio} = \frac{\text{primes émises}}{\text{indemnités} + \text{SAP}^{50}}$

⁵⁰ Sinistres à payer.

Après la description des variables nécessaires pour notre analyse, nous allons essayer de les combiner sous forme de différents modèles reflétant le processus de production au sein d'une agence d'assurance.

En effet, les agences de la CASH emploient de différentes ressources mesurées principalement par le nombre d'effectifs et les autres frais pour produire des primes d'assurances et régler des sinistres. En outre, l'agence facture à travers ses activités des commissions qui constituent son chiffre d'affaire.

A partir de là, nous allons développer deux modèles qui représentent l'approche de production des agences de la CASH (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 4: Les modèles adoptés de la DEA

Input/Output	Modèle 1	Modèle 2
L'effectif	input	input
La charge d'indemnisation	input	
Chiffre d'affaires des courtiers		input
Les créances	input	input
Les primes émises	output	
Le nombre de sinistres réglés	output	output
Qualité du portefeuille	output	output
P/S		output

Source : Etabli par l'étudiant

2. Le programme linéaire à optimiser et les résultats obtenus

2.1. Le programme linéaire à optimiser

Après la description des modèles choisis, nous allons présenter le programme linéaire BCC et pour cela nous retiendrons le modèle 1.

L'abréviation des inputs et outputs du modèle sous-étude :

Tableau 5: Les l'abréviation des inputs et outputs du modèle

Les variables	L'abréviation
Le nombre d'effectifs	EFF
La charge d'indemnisation	CHI
Les créances	CRE
Les primes acquises	PA
Le nombre de sinistres réglés	SR
La qualité du portefeuille	QP

Source : Etabli par l'étudiant

Nous avons : $i \in (1 ; \dots ; 20)$, $j \in (1 ; \dots ; 20)$ et $r \in (1 ; \dots ; 20)$

$$X = \begin{pmatrix} EFF \\ CHI \\ CRE \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} PA \\ SR \\ QP \end{pmatrix}$$

Le modèle BCC est présenté comme suit :

$$\text{Max } \theta_i - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^{20} S_i^- + \sum_{r=1}^{20} S_r^+ \right)$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{EFF}_j + S_i^- = \theta \text{EFF}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{CHI}_j + S_i^- = \theta \text{CHI}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{CRE}_j + S_i^- = \theta \text{CRE}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{PA}_j - S_i^+ = \theta \text{PA}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{SR}_j - S_i^+ = \theta \text{SR}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j \text{QP}_j - S_i^+ = \theta \text{QP}_i$$

$$\sum_{j=1}^{20} \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j > 0 \quad S_i^-, S_i^+ \geq 0$$

Remarque :

Pour l'autre modèle, il s'agit du même programme linéaire, il suffit juste de changer les variables.

2.2. Les Résultats obtenus par l'EMS

Nous avons appliqué la méthode DEA sur les deux modèles à l'aide du logiciel EMS, les résultats obtenus sont affichés dans le tableau suivant :

Tableau 6: Les Résultats obtenus par L'EMS

Agences	Modèle 1			Modèle 2		
	CRS	VRS	SCALE	CRS	VRS	SCALE
201	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
202	77,54%	85,85%	90,32%	82,90%	100,00%	82,9%
203	100,00%	100,00%	100,00%	97,28%	100,00%	97,3%
205	85,71%	90,92%	94,27%	94,26%	94,83%	99,4%
206	100,00%	100,00%	100,00%	31,51%	34,41%	91,6%
207	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
208	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
209	100,00%	100,00%	100,00%	86,55%	87,51%	98,9%
210	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
401	100,00%	100,00%	100,00%	88,58%	93,12%	95,1%
402	78,07%	100,00%	78,07%	75,47%	100,00%	75,5%
301	100,00%	100,00%	100,00%	68,13%	76,07%	89,6%
302	53,57%	90,03%	59,50%	13,99%	48,52%	28,8%
303	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
304	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,0%
501	100,00%	100,00%	100,00%	75,94%	88,61%	85,7%
502	57,58%	65,05%	88,52%	56,91%	65,05%	87,5%
503	78,40%	78,99%	99,25%	84,33%	84,38%	99,9%
504	57,42%	70,56%	81,38%	54,89%	70,14%	78,3%
505	100,00%	100,00%	100,00%	89,93%	100,00%	89,9%

Source : Etabli par l'étudiant

La deuxième colonne du tableau représente le coefficient d'efficacité technique selon le modèle à rendement d'échelle constant (CRS), la troisième représente le coefficient d'efficacité technique selon le modèle à rendement d'échelle variable (VRS), la quatrième représente l'efficacité d'échelle (scale) qui est égale au rapport des deux coefficients techniques.

2.3. Les Corrélations entre les modèles :

En utilisant le logiciel SPSS, nous avons pu permettre de mettre en évidence la relation de corrélation existante entre les scores des deux modèles (VRS). Le tableau ci-après illustre le résultat obtenu :

Tableau 7: Les Corrélations entre les modèles

	Modèle 1	Modèle 2
Modèle 1	1	0.37
Modèle 2	0.37	1

Source : Etabli par l'étudiant

Nous constatons une corrélation faible entre les scores des deux modèles, ce qui interprète que les deux modèles sont différents, les agences efficaces dans le premier modèle ne sont pas forcément efficaces dans le deuxième modèle.

Alors, nous retiendrons les deux modèles pour l'analyse de l'efficacité des agences.

Tableau 8 : La proportion de l'efficacité VRS

	Modèle 1	Modèle 2
Agences efficaces	70%	50%
Agences inefficaces	30%	50%
Total	100%	100%
Moyenne d'efficacité	94,07	87,13

Source : Etabli par l'étudiant

Le premier modèle a donné 14 agences efficaces, soit 70 % de l'ensemble des agences. La plupart de ces entités ne réalisent aucun « gaspillage » et aucun « manque à gagner », elles gèrent au mieux les ressources dont elles disposent.

Le deuxième modèle a affiché une égalité entre les agences efficaces et les agences inefficaces, soit 50% pour chacune.

En effet, le nombre d'agences efficaces a été réduit dans le deuxième modèle de 14 agences à 10 agences. Cette réduction est justifiée par l'introduction de la part des courtiers.

Sachant que la majorité des affaires sont négociées directement avec la direction générale et les agences font seulement la souscription de ces affaires.

Les scores moyens d'efficacité sont 94,07 et 87,13 pour les deux modèles respectivement.

2.4. L'effet du rendement d'échelle :

Le score d'efficacité de CRS représente l'efficacité technique globale qui est décomposée en efficacité technique pure et efficacité d'échelle. En revanche, le score d'efficacité de VRS représente l'efficacité technique pure, il est évident que la différence entre les deux scores sont l'efficacité d'échelle, alors, il est possible de la déterminer par le ratio entre le score d'efficacité de CRS et le score d'efficacité de VRS :

$$\text{Efficacité d'échelle} = \frac{\text{score d'efficacité de CRS}}{\text{score d'efficacité de VRS}}$$

Tableau 9: Le nombre d'agences efficaces et non efficaces

	Modèle 1	Modèle 2
Le nombre d'agences efficaces selon CRS	13	6
Le nombre d'agence efficace selon VRS	14	10

Source : Etabli par l'étudiant

Le modèle 1 : Si nous retenons le modèle VRS, 14 agences sont considérées comme étant relativement efficaces, alors que sous le modèle CRS, à rendement d'échelle constant, ce chiffre se réduit à 13, en effet, l'agence 402 affiche une inefficacité d'échelle.

Le modèle 2 : le nombre d'agences efficaces sous le modèle VRS est 10, ce nombre a été réduit à 6 sous le CRS. Soit une différence de 4 agences (202, 203, 402,505) affichant une efficacité d'échelle due au rendement d'échelle croissant ou décroissant.

3. Les agences benchmarks et le diagnostic des agences

3.1. Les agences benchmarks

Les benchmarks sont déterminés sur la base des coefficients d'efficacité sous le modèle VRS, ils constituent les modèles de référence pour les autres agences affichant une inefficacité technique pure.

Une agence techniquement inefficace est comparée automatiquement au groupe d'agences référent proche représentant le plus de ressemblance dans la combinaison des inputs et des outputs. Pour se situer sur la frontière d'efficacité cette dernière doit imiter leurs comportements et adopter leur manière de gérer.

Cette information est pertinente et utile pour les responsables opérationnels (directeurs d'agences) ainsi que pour les dirigeants du réseau du moment où elle leur permet d'identifier les agences repères auxquelles seront comparées les agences qui se trouvent sous la frontière d'efficacité et donc d'organiser des échanges de pratiques managériales et opérationnelles entre elles. Ceci peut se faire par des réunions entre chefs d'agences et des échanges provisoires d'agents entre elles.

D'après les résultats obtenus les tableaux ci après affichent le nombre d'occurrence de chaque benchmark.

Tableau 10: Le nombre d'occurrence de chaque benchmark

DMU	modèle 1	modèle 2
201	2	1
202		0
203	1	1
205		
206	0	
207	6	10
208	0	1
209	1	
210	0	3
401	1	
402	4	4
301	0	
302		
303	1	3
304	0	1
501	0	
502		
503		
504		
505	0	0

Source : Etabli par l'étudiant

Nous observons que dans les deux modèles : l'agence 207 est l'agence « référent » affichant le nombre d'occurrence le plus élevé, elle représente le repère pour toutes les

agences inefficaces du groupe grâce à leurs performance élevée et la similitude des combinaisons de leur inputs et outputs à celles des agences inefficaces .

Nous remarquons que certaines agences efficaces ne sont pas des agences référents pour leur groupe (505, 501, etc).

3.2. Le Diagnostic des agences

Nous avons choisis d'analyses deux agences représentant deux cas différents.

3.2.1. Diagnostic de L'agence 302 :

La première agence à analyser est l'agence 302 qui est inefficace sous les deux modèles avec un score d'efficacité qui égale 90,03% et 48,52% respectivement.

Le tableau ci-dessus affiche les résultats de l'agence obtenus sous les deux modèles :

Tableau 11: Le résultat de l'agence 302 (modèle 1)

Modèle 1		
	Poids	Slacks
L'effectif	78%	0%
Les indemnités	0%	0%
Les créances	22%	97,31%
Les primes émises	75%	0%
Le nombre de dossiers réglés	25%	0%
La qualité du portefeuille	0%	31%
Groupe de référence	6 (0,24) 8 (0,01) 10 (0,25) 11 (0,50)	

Source : Etabli par l'étudiant

Selon la DEA, les poids des inputs et des outputs indiquent que le score de l'efficacité vient principalement de l'effectif (78%), les créances (22%), les primes émises (75%) et le nombre de dossiers réglés (25%).

Pour que l'agence 302 puisse atteindre son groupe de référence (devenir efficace), elle doit diminuer ses créances de 97% et augmenter la qualité du portefeuille de 31%,

Tableau 12: Le résultat de l'agence 302 (modèle2)

	Modèle 2	
	Poids	Slacks
La part des courtiers	0%	23,09%
L'effectif	100%	0%
Les créances	0%	78,73%
P/S	10%	0%
Le nombre de dossiers réglés	90%	0%
La qualité du portefeuille	0%	19%
Groupe de référence	6 (0,49) (0,50)	9 (0,01) 11

Source : Etabli par l'étudiant

Les slacks du deuxième modèle confirment le résultat du premier modèle. En effet, l'agence doit diminuer ses créances de 78,73% et augmenter sa qualité de portefeuille de 19%.

Le résultat indique aussi qu'il y a une contribution importante de la part des courtiers. Afin d'y faire face, l'effectif peut apporter un effort supplémentaire pour augmenter les primes émises afin de réduire l'impact des courtiers sur l'efficacité de l'agence.

L'agence 302 doit se comparer aux meilleures entités définies par la méthode DEA et se référer à leurs pratiques managériales pour atteindre leur niveau d'efficacité et d'efficacité.

En effet, l'approche DEA n'affiche pas qu'une seule agence benchmark mais plutôt plusieurs. Elle permet également de déterminer une agence virtuelle qui n'est que la combinaison d'un ensemble d'agences réputées être performantes et chacune dispose d'un poids comme le montre le tableau.

Au final, les responsables doivent s'inspirer des valeurs projetées pour la fixation des objectifs futurs et l'allocation des ressources nécessaires pour l'atteinte de leurs cibles.

3.2.2. Diagnostic de l'agence 402 : Nous allons exposer les résultats de l'agence 402 qui est efficace sous les deux modèles :

Tableau 13: Le résultat de l'agence 402 (Modèle 1)

Modèle 1		
	Poids	Slacks
L'effectif	100%	0%
Les indemnités	0%	0%
Les créances	0%	0%
Les primes émises	92%	0%
Le nombre de dossiers réglés	0%	0%
La qualité du portefeuille	8%	0%
Groupe de référence		

Source : Etabli par l'étudiant

Tableau 14: Le résultat de l'agence 402 (Modèle 2)

Modèle 2		
	poids	Slacks
La part des courtiers	0%	0%
L'effectif	100%	0%
Les créances	0%	0%
P/S	48%	0%
Le nombre de dossiers réglés	50%	0%
La qualité du portefeuille	2%	0%
Groupe de référence		

Source : Etabli par l'étudiant

Cette agence affiche un score d'efficacité technique pure égale à l'unité sous les deux modèles, ceci s'explique par la valeur nulle de la colonne « slacks » dans les deux tableaux ci-dessus. Ce qui signifie qu'elle n'a pas besoin d'économie d'inputs ou d'accroissement d'outputs pour être techniquement efficace.

Cependant, l'agence présente une inefficacité d'échelle importante sous les deux modèles qui s'élève à 78% et 75,5%⁵¹ respectivement due à un rendement d'échelle croissant ou décroissant.

Si le rendement d'échelle est croissant, les managers de l'agence doivent agir sur les inputs et essayer de maîtriser les coûts de la production dont diminuer les créances et encourager l'effectif à augmenter sa productivité.

En revanche, si le rendement d'échelle est décroissant, l'agence doit agir au niveau de sa production dont l'augmentation des primes émises, le ratio P/S.

4. L'impact de l'environnement et les limites de la méthode DEA

4.1. L'impact de l'environnement sur l'efficacité des agences

L'environnement est le contexte global (institutionnel, législatif, économique) dans lequel évolue la compagnie d'assurance. Il englobe des facteurs et variables sur lesquels l'agence d'assurance n'a pas de pouvoir ni de contrôle⁵². Il peut avoir un fort impact sur ses résultats et donc sur sa performance, positivement ou négativement, car l'environnement comprend des opportunités à saisir et à exploiter pour en bénéficier, et des menaces et risques à surmonter.

Disposant du réseau commercial le moins étendu du pays avec seulement 29 agences, ce frein confère à la CASH un désavantage compétitif lié à la manque de densité de sa représentation au niveau de toutes les wilayas.

En se basant sur la démonstration de MOURY et BANKER 1986, nous allons analyser l'effet de l'environnement sur l'efficacité des agences à travers deux facteurs : la part de marché et le nombre d'entités économiques⁵³ par wilaya.

La part du marché est calculée à partir du nombre d'agences concurrentes de la CASH dont :

$$PM_i = \frac{1}{1 + NAC_i}$$

⁵¹ Voir le tableau du résultat obtenu par l'EMS.

⁵² Voir la démonstration de Moury and Banker 1986

⁵³ Les données ont été récupérées de l'ONS

PM_i : Part du marché de l'agence i .

NAC_i : nombre d'agences concurrentes à l'agence i .

$i=1, \dots, 20$.

La part du marché et le nombre d'entités économiques sont insérés comme des variables (inputs) incontrôlables dans le modèle 2. Le but est de mesurer l'effet de l'environnement sur les scores de l'efficacité des agences d'assurances.

Les combinaisons de ces deux facteurs vont être utilisées de la manière suivante:

M2: modèle 2 sans prise en compte de l'environnement.

M2 * : modèle 2 avec la part de marché

M2 ** : modèle 2 avec le nombre d'entités économiques.

M2*** : modèle 2 avec les deux facteurs exogènes : part de marché et nombre d'entités.

Le tableau contenant les résultats de l'efficacité de ces modèles figure dans la partie des annexes.

Le tableau suivant présente les agences qui se sont améliorées y compris celles devenues efficaces (100%):

Tableau 15: L'amélioration des agences par les nouveaux modèles

	M2	M2*	M2**	M2***
Nombre d'agences efficaces	10	14	13	19
Nombre d'agences améliorées	_____	8	5	10
Nombre d'agences non améliorées	_____	2	5	0
Nombre d'agences devenues efficaces	_____	4	3	9

Source : Etabli par l'étudiant

Nous constatons que lors de l'introduction des variables environnementales (M2*, M2** et M2***) le nombre d'agences ayant marquées une amélioration augmente y compris celles devenues efficaces. Cela prouve que ces agences activent dans un environnement défavorable.

Le **M2*** montre que le score d'efficacité n'a pas été amélioré pour deux agences, à savoir : l'agence 206 et 401. Ceci est expliqué par le fait que la part du marché est un facteur favorable pour ces deux agences. Par ailleurs, quatre agences sont devenues efficaces à savoir : les agences 205, 209, 302, 503. En effet, ces agences opèrent dans un environnement très concurrentiel (Alger, Oran, Sétif).

En revanche, le **M2**** indique que le nombre d'entités économiques est un facteur favorable pour cinq agences (205, 209, 301, 302, 503), ce résultat confirme la situation géographique de ces agences car elles se situent dans les trois wilayas disposant du plus grand nombre d'entités économiques (Alger, Oran, Sétif).

En dépit de l'ajout des facteurs environnementaux, les agences 206 n'ont pas amélioré leur efficacité, leur inefficacité est donc causée par des raisons liées au management interne et non pas à un environnement défavorable.

4.2. Les limites et les apports de la méthode DEA :

L'approche DEA présente quelques limites qui se rapportent d'une part à la forte sensibilité des résultats obtenus par rapport aux données. L'application de la méthode est basée principalement sur les données fournies par la direction du contrôle de gestion, ces données doivent être justes et sans erreurs afin de garantir l'exactitude des résultats. Par conséquent la pertinence des résultats auxquels nous sommes parvenus dépend de la fiabilité des données que nous avons utilisées.

D'autre part, les résultats sont influencés par la sélection des inputs et des outputs. En effet, le nombre des agences efficaces augmente de plus en plus avec l'augmentation du nombre des variables. Pour être pertinente, la technique de DEA exige un équilibre entre les unités évaluées et les inputs et outputs retenus. Aussi, les petits échantillons font perdre à la méthode son pouvoir de discrimination entre les entités c'est la raison pour laquelle nous essayons d'appliquer la méthode DEA sur un échantillon dont le nombre dépasse le double du produit des inputs et des outputs.

De plus, le principe de contrôlabilité repose sur l'hypothèse d'un partage clair et sans ambiguïté des responsabilités. Sous cette hypothèse, un responsable d'agence est considéré comme responsable uniquement sur les actions menées et les activités réalisées

au niveau de son agence. Cependant, ce principe est mis en cause par l'existence d'un pouvoir décisionnel limité.

Par ailleurs, les apports de la méthodologie DEA en terme de management sont non négligeables.

En effet, la DEA permet aux contrôleurs de gestion et aux responsables opérationnels d'avoir une idée plus large sur la performance de leurs entités de gestion à l'aide d'un indicateur prospectif qui est « le score d'efficacité ».

L'utilité de DEA dans cela, c'est qu'elle va permettre de déterminer les meilleures pratiques sur le terrain qui sont les agences benchmarks et qui permettent l'identification des efforts supplémentaires (les slacks d'inputs et d'outputs) à fournir par les agences les moins efficaces en terme de volume d'activité. Cela peut aussi servir à l'aide de la décision dans le cadre de la stratégie commerciale que devra adopter la compagnie d'assurance dans une logique d'efficacité.

Conclusion

Au terme de ce chapitre, nous arrivons à classer l'ensemble des agences évaluées grâce aux coefficients d'efficacité individuels dégagés par la méthode DEA. De là, découle la possibilité d'identifier les agences référents qui constituent la frontière d'efficacité et par rapport auxquelles sont comparées les autres agences souffrant d'une inefficacité technique.

La méthodologie DEA nous aide à cerner les forces et les faiblesses de chaque entité et donc de tracer les objectifs stratégiques à suivre afin d'améliorer ses performances par la suite.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Faisant partie des missions du contrôle de gestion, la mesure de la performance occupe un centre d'intérêt de plus en plus important du fait qu'elle soit au cœur du pilotage de l'entité économique vers l'atteinte de ses objectifs.

La performance est appréciée par la pertinence des moyens alloués, par l'efficacité qui renvoie à l'atteinte des objectifs et par l'efficience qui exprime la bonne utilisation des ressources. Cependant, les évaluations menées par l'assureur ne prennent en considération que le critère d'efficacité en mesurant le taux de réalisation des objectifs de chaque agence, le critère d'efficience est souvent négligé.

Toutefois, une agence efficace peut atteindre ses objectifs tout en réduisant ses ressources en dégagant des économies de ressources qui peuvent être réallouées. De ce fait, nous avons décidé de répondre à notre problématique par la mobilisation d'une méthode non paramétrique connue sous l'acronyme Data Envelopment Analysis, qui constitue l'une des méthodes les plus abouties pour mesurer la performance des agences d'assurance.

Notre analyse a porté sur 20 agences de la CASH Assurances. Nous avons développé deux modèles DEA cohérents avec les objectifs de la compagnie d'assurance afin d'évaluer les activités des agences d'assurances de façon aussi complète que possible.

Le premier modèle renvoie au volume d'activité généré par l'agence d'assurance soit les primes émises et le nombre de sinistres réglés. Quant au deuxième modèle, il exprime le volume d'activité en fonction du ratio inversé de la sinistralité.

L'approche a permis l'identification d'environ 30% d'agences techniquement inefficentes sous le modèle 01 et 50 % agences inefficentes sous le modèle 02.

L'écart existant entre le pourcentage des agences inefficentes sous les deux modèles est expliqué par l'introduction des affaires apportées par les courtiers dans le deuxième modèle, sachant que ces affaires sont négociées directement avec la direction générale et les agences d'assurances ne font que la souscription.

De même l'application du DEA est particulièrement bien adaptée aux réseaux de distribution car elle est basée sur le principe de comparaison.

Elle constitue la méthode de Benchmarking interne par excellence au sein des réseaux de points de vente, en effet l'agence 207 constitue la meilleure pratique observée pour la plupart des entités évaluées dans le premier et le second modèle respectivement.

La distance qui sépare l'unité de gestion inefficace de la frontière d'efficace qui à son tour est construite à partir des meilleures pratiques, représente l'effort potentiel à réaliser pour parvenir à atteindre le niveau de performance des entités référents et donc à optimiser le volume de ses résultats étant donné sa localisation et sa dotation en ressource.

En effet, La méthode DEA a permis de déterminer les efforts potentiels à effectuer par les agences inefficaces afin d'atteindre la frontière d'efficace.

Enfin, nous avons essayé de démontrer l'impact de l'environnement sur le résultat, lors de l'insertion des variables environnementales (part de marché et nombre d'entités économiques), le score de l'efficace a été amélioré, ceci est expliqué par le fait que ces agences opèrent dans un environnement défavorable.

En outre, nous précisons que la taille de l'échantillon et l'indisponibilité des données dans le système d'information de la compagnie d'assurance et parfois leur confidentialité a empêché notre étude d'être complète.

En clôture de cette étude, nous pouvons esquisser quelques recommandations à la CASH Assurances qui découlent de notre étude sur la performance :

- a. Enrichir le système de mesure de la performance en rajoutant aux tableaux de bord le coefficient d'efficace calculé par la méthode DEA qui représente un indicateur synthétique par rapport aux autres ratios qui ne reflètent qu'une facette de la performance totale ;
- b. Développer le système d'information de la CASH Assurances.

Bibliographie

Les ouvrages :

- Claude ALAZARD, Sabine SÉPARI, «DCG11, le contrôle de gestion ,manuel et application »,2010,Dunod ,2e édition,Paris.
- GIRAUD F, SAULPIC O, NAULLEAU G, DELMOND M-H, BESCOS P-L, « Contrôle de Gestion et Pilotage de la Performance », 2e édition, Paris, 2004.
- H. Bouquin, « Le Contrôle de gestion », PUF, 1^{ère} édition , Paris , 1986.
- Hélène Löning, Véronique Malleret , Jérôme Méric , Yvon Pesqueux ,Ève Chiapello , Daniel Michel et Andreu
- LORINO PHILIPPE, « Méthodes et Pratiques de la Performance », Les Editions d'Organisation, Paris, 1998, .
- MALO J-L, MATHE J-C, « L'Essentiel du Contrôle de Gestion », Edition d'Organisation, 2ème édition, Paris, 2000.
- Patrick-Yves Badillo et Joseph C.Paradi « La Méthode DEA -Analyse Des Performances », France, 1999.
- R. Ramanathan,An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement , Sage Publications India Pvt Ltd,2003.
- Solé , « le contrôle de gestion : organisation, outils et pratiques », Dunod , 3^e édition, Paris, 2008 .
- Tim Staphenurst, "The Benchmarking Book: A How-to-Guide to best Practice for Managers and Practitioners.", 1ere edition, 2009,
- W.W COOPER, L.M SEIFORD & J. ZHU «Handbook on Data Envelopment Analysis », Second edition, Springer, 2011.
- W.W COOPER, L.M SEIFORD & K. TONE « Data EnvelopmentAnalysis :a comprehensive text with models, Application, References and DEA-Solver », Software,KluwerAcademic Publishers,2002.

Les travaux de recherches:

-B. Golany and J. E. Storbeck “Comparative efficiency analysis of Portuguese bank branches” “A Data Envelopment Analysis of the Operational Efficiency of Bank Branches”

-Borodak, D. « Les outils d’analyse des performances productives utilisés en économie et gestion : la mesure de l’efficacité technique et ses déterminants », Clermont : Groupe ESC

-BORODAK.D, « Les outils d’analyse des performances productives utilisés en économie et gestion : la mesure de l’efficacité technique et ses déterminants », Cahier de recherche 5/2007.

-Cavaignac-Villesèque, « Les principaux apports de la méthode DEA à la gestion simultanée des coûts, de la qualité et des délais : résultats issus d’une simulation ».

-Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E.L. (1978), « Measuring the Efficiency of Decision Making Units», European Journal of Operational Research, Vol 2, pp 429-444.

-Chiang Kao , Shih-Nan Hwang « Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan »2007.

-Christiana V. Zenios, Stavros A. Zenios, Kostas Agathocleous, Andreas C. Soteriou, « Benchmarks of the Efficiency of Bank Branches ”“Source: Interfaces, Vol. 29, No. 3 (May - Jun., 1999), pp. 37-51Published by: INFORMS

-Claire Schaffnit *, Dan Rosen, Joseph C. Paradi «Best practice analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank»

Clermont, 2007.16 p. Cahier de recherche 5/2007.

-COELLI.T.J; Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper, A Guide to DEAP Version 2.1, Data Envelopment Analysis (computer) Program, N° 8/96.

-cummins and weiss « Measuring cost efficiency in the property-liability insurance industry », 1999.

-Desheng Wu, Zijiang Yang, Sandra Vela, Liang Liang ,« Simultaneous analysis of production and investment performance of Canadian life and health insurance companies using data envelopment analysis, »2005.

-Gervais Thenet « 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) »

-Hubrecht Aude, Maitre de conférences « mesure de la productivité et pratique du benchmarking : le cas d'une groupe bancaire français »

-M. Vassiloglou and D. Giokas “A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches: An Application of Data Envelopment Analysis”

-Maria Rosa Borges, Milton Nektarios and Carlos Pestana Barros « Analysing The Efficiency Of The Greek Life Insurance Industry », 2008.

-Norma Md. Saad; M. Shabri Abd ,« Measuring Efficiency of Insurance and Takaful Companies in Malaysia Using Data Envelopment Analysis (DEA) », 2006.

-Shou Qiu and Bingzheng Chen ,« Efficiencies of Life Insurers in China An Application of Data Envelopment Analysis », 2003.

-Thenet, G. Guillouzo, R. « la mesure de la performance opérationnelle des agences par la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) ».Rennes : Laboratoire d'Economie et de Sciences Sociales de Rennes. 21p.

-VASSIOLOGLOU and D.GIOKAS, A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches : An Application of Data Envelopment Analysis, Journal of Operational Research Society Vol. 41, No. 7, pp.591-597, 1990, P592.

Annexes

Annexe01 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 01

	EFF {I}{V}	indemnité {I}{V}	créances {I}{V}	primes {O}{V}	nombre dossier {O}{V}	qualité portefeuille {O}{V}
201	0,98	0,02	0	0,9	0,1	0
202	0	0	1	0	1	0
203	0	1	0	0,58	0,42	0
205	1	0	0	0	1	0
206	0,64	0,36	0	1	0	0
207	0	0	1	0,21	0,79	0
208	0,77	0,14	0,08	1	0	0
209	0,76	0,18	0,06	0,88	0,12	0
210	0	1	0	1	0	0
401	0,41	0	0,59	1	0	0
402	1	0	0	0,92	0	0,08
301	1	0	0	0,97	0,03	0
302	0,78	0,22	0	0,75	0,25	0
303	0	0	1	0,52	0,11	0,37
304	0,9	0,08	0,02	0,09	0,9	0,01
501	0	0,75	0,25	1	0	0
502	1	0	0	0	1	0
503	1	0	0	0	0,24	0,76
504	1	0	0	0,02	0,98	0
505	0	1	0	0	1	0

Annexe 02 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 02

DMU	part courtiers {I}{V}	EFF {I}{V}	créances {I}{V}	P/S {O}{V}	nombre dossier {O}{V}	qualité portefeuille {O}{V}
201	0	1	0	0	1	0
202	0,04	0,96	0	0	1	0
203	1	0	0	0,04	0,96	0
205	0,06	0,94	0	0	1	0
206	0	1	0	0,16	0	0,84
207	0	0	1	0,01	0,99	0
208	0	1	0	1	0	0
209	0	1	0	0,11	0,19	0,7
210	0	0	1	1	0	0
401	0,01	0,99	0	0	0	1
402	0	1	0	0,48	0,5	0,02
301	0	1	0	0	0	1
302	0	1	0	0,1	0,9	0
303	0	0	1	0,03	0,04	0,93
304	0,01	0,93	0,05	0,37	0,51	0,12
501	0,06	0,85	0,09	0	0	1
502	0	1	0	0	1	0
503	0,02	0,98	0	0	0,01	0,99
504	0	1	0	0	1	0
505	0,04	0,96	0	0,26	0,74	0

Annexe 03 : les benchmarks des agences sous le modèle 01 et le modèle 02

DMU	Modèle 01	Modèle 02
201	2	1
202	3 (0,24) 6 (0,76)	0
203	1	1
205	1 (0,43) 6 (0,57)	1 (0,22) 3 (0,13) 6 (0,65)
206	0	6 (0,25) 9 (0,16) 14 (0,58)
207	6	10
208	0	1
209	1	6 (0,60) 9 (0,05) 11 (0,08) 14 (0,27)
210	0	3
401	1	6 (1,00)
402	4	4
301	0	6 (1,00)
302	6 (0,24) 8 (0,01) 10 (0,25) 11 (0,50)	6 (0,49) 9 (0,01) 11 (0,50)
303	1	3
304	0	1
501	0	6 (1,00)
502	6 (0,83) 11 (0,17)	6 (0,83) 11 (0,17)
503	6 (0,60) 11 (0,05) 14 (0,35)	6 (0,57) 7 (0,10) 14 (0,09) 15 (0,24)
504	1 (0,04) 6 (0,57) 11 (0,38)	6 (0,67) 11 (0,33)
505	0	0

Annexe 04 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 01

DMU	{S} EFF {I}	{S} indemnité {I}	{S} créances {I}	{S} primes {O}	{S} nombre dossier {O}	{S} qualité portefeuille {O}
201						
202	0,35	1997122, 34	0	124563, 79	0	0,54
203						
205	0	216681,8 3	112032, 28	20681,0 5	0	0,45
206						
207						
208						
209						
210						
401						
402						
301						
302	0	0	67497,4 1	0	0	0,31
303						
304						
501						
502	0	9273,39	62778,6 4	525,24	0	0,55
503	0	4038,01	8534,38	24727,1 1	0	0
504	0	51395,06	22271,3	0	0	0,04
505						

Annexe 05 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 02

DMU	{S} part courtier s {I}	{S} EFF {I}	{S} créances {I}	{S} P/S {O}	{S} nombre dossier {O}	{S} qualité portefeuille {O}
201						
202						
203						
205	0	0	129360,4 3	1,42	0	0,46
206	34137,5 5	0	78858,95	0	48,45	0
207						
208						
209	11787,2	0	25067,32	0	0	0
210						
401	4623,26	0	36393,67	0,98	396,19	0
402						
301	68868,7 5	0	125452	1,3	142,8	0
302	22523,0 9	0	76478,73	0	0	0,19
303						
304						
501	15978,7 6	1	25174	0	63,08	0
502	4093,31	0	62778,67	0,35	0	0,55
503	0	0	7735,28	0,69	0	0
504	62669,2 6	0	33625,33	0,9	0	0,08
505						

Annexe 06 : les scores d'efficacités sous les modèles M2*,M2**,M2***

DMU	M2*	M2**	M2***
201	100%	100%	100%
202	100%	100%	100%
203	100%	100%	100%
205	100%	95%	100%
206	34%	47%	47%
207	100%	100%	100%
208	100%	100%	100%
209	100%	88%	100%
210	100%	100%	100%
401	94%	100%	100%
402	100%	100%	100%
301	93%	76%	100%
302	100%	49%	100%
303	100%	100%	100%
304	100%	100%	100%
501	95%	100%	100%
502	71%	100%	100%
503	100%	84%	100%
504	85%	80%	100%
505	100%	100%	100%

Annexe 07 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2*

DM U	part courtiers {I}{V}	EFF {I}{V}	créances {I}{V}	part de marc hé {IN} {V}	P/S {O} {V}	nom bre doss ier {O} {V}	qualit é portef euille {O}{ V}
201	0	0,81	0	0,19	0	0,84	0,16
202	0	0	0	1	0	1	0
203	0,57	0	0	0,43	0,06	0,94	0
205	0,05	0,68	0	0,27	0	1	0
206	0	1	0	0	0,16	0	0,84
207	0	0	1	0	0,32	0,68	0
208	0	0	0	1	1	0	0
209	0,34	0,24	0,06	0,37	0,59	0,41	0,01
210	0	0	0	1	1	0	0
401	0	0	0	1	0	0	1
402	0	1	0	0	0,24	0,74	0,02
301	0	0	0	1	0	0	1
302	0	0,86	0	0,14	0	0,95	0,05
303	0	0	1	0	0,03	0,03	0,94
304	0,01	0,94	0,03	0,02	0,23	0,45	0,32
501	0	0	0	1	0	0	1
502	0,01	0,86	0	0,14	0	1	0
503	0,12	0	0	0,88	0,01	0,97	0,02
504	0	0,86	0,01	0,13	0	1	0
505	0,04	0,96	0	0	0,26	0,74	0

Annexe 08 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2**

DM U	part courtiers {I}{V}	EFF {I}{V}	créances {I}{V}	nombre d'entité économique {IN}{V}	P/S {O}{V}	nombre dossier {O}{V}	qualité portefeuille {O}{V}
201	0	1	0	0	0	1	0
202	0	0	0	1	0	1	0
203	1	0	0	0	0,04	0,96	0
205	0,06	0,94	0	0	0	1	0
206	0	0,21	0	0,79	0,56	0,04	0,4
207	0	0	1	0	0,02	0,94	0,04
208	0	0	0	1	0,97	0,03	0
209	0	1	0	0	0,11	0,19	0,7
210	0	0	1	0	1	0	0
401	0,1	0	0	0,9	0,02	0,97	0,01
402	0	0,87	0	0,13	0,12	0,86	0,02
301	0	1	0	0	0	0	1
302	0	1	0	0	0,1	0,9	0
303	0	0	0,12	0,88	0,85	0,07	0,08
304	0,01	0,93	0,05	0	0,01	0,94	0,05
501	0,06	0	0	0,94	0,33	0,67	0
502	0,11	0,34	0	0,55	0	1	0
503	0,02	0,98	0	0	0	0,01	0,99
504	0	0,54	0	0,46	0	1	0
505	0,04	0,96	0	0	0,26	0,74	0

Annexe 09 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2***

DM U	part courtie rs {I}{V}	EFF {I}{V}	créanc es {I}{V}	part de march é {IN}{V}	nombre d'entité économi que {IN}{V}	P/S {O}{V}	nomb re dossie r {O}{V}	qualité portefeu ille {O}{V}
201	0	0,57	0	0,13	0,29	0	0,84	0,16
202	0	0	0	0,44	0,56	0	1	0
203	0,29	0	0	0,22	0,49	0,06	0,94	0
205	0,03	0,43	0	0,16	0,39	0	1	0
206	0	0,21	0	0	0,79	0,56	0,04	0,4
207	0	0	1	0	0	0,03	0,94	0,03
208	0	0	0	0	1	0,95	0,02	0,03
209	0,15	0,67	0	0,19	0	0,26	0,3	0,44
210	0	0	0	0,18	0,82	1	0	0
401	0,1	0	0	0	0,9	0,03	0,97	0,01
402	0	0,87	0	0	0,13	0,45	0,21	0,34
301	0	0	0	0,52	0,48	0	0	1
302	0	0,53	0	0,25	0,22	0,21	0,78	0
303	0	0	0,12	0	0,88	0,43	0,54	0,03
304	0,01	0,93	0	0,06	0	0,19	0,41	0,41
501	0	0	0	0,71	0,29	0,01	0,97	0,02
502	0,08	0,42	0	0,17	0,33	0	1	0
503	0,12	0	0	0,88	0	0,01	0,99	0,01
504	0	0,27	0	0,42	0,31	0	0,98	0,02
505	0,04	0,96	0	0	0	0,26	0,74	0

Annexe 10 : les benchmarks des agences sous les modèles M2*, M2**, M2***

DM U	Benchmarks	Benchmarks	Benchmarks
201	1	1	0
202	0	0	0
203	0	1	0
205	0	1 (0,22) 3 (0,13) 6 (0,65)	0
206	6 (0,25) 9 (0,16) 14 (0,58)	9 (0,15) 10 (0,22) 11 (0,08) 14 (0,41) 16 (0,14)	9 (0,15) 10 (0,22) 11 (0,08) 14 (0,41) 16 (0,14)
207	6	6	0
208	0	1	0
209	5	6 (0,60) 9 (0,05) 11 (0,08) 14 (0,27)	0
210	1	3	1
401	6 (0,97) 8 (0,03)	1	1
402	2	4	1
301	6 (0,28) 8 (0,72)	6 (1,00)	0
302	1	6 (0,49) 9 (0,01) 11 (0,50)	0
303	1	3	1
304	0	1	0
501	6 (0,69) 8 (0,31)	2	1
502	6 (0,72) 8 (0,05) 11 (0,09) 13 (0,14)	0	0
503	0	6 (0,57) 7 (0,10) 14 (0,09) 15 (0,24)	0
504	1 (0,10) 6 (0,18) 8 (0,33) 11 (0,39)	6 (0,48) 11 (0,36) 16 (0,16)	0
505	0	0	0

Annexe 11 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2*

DM U	{S} part courtiers {I}	{S} EFF {I}	{S} créances {I}	{S} part de marché {IN}	{S} P/S {O}	{S} nombr e dossier {O}	{S} qualité portefeuil le {O}
201							
202							
203							
205							
206	34137,5 5	0	78858,95	0	0	48,45	0
207							
208							
209							
210							
401	3904,02	0,03	35597,11	0	1	390,48	0
402							
301	51417,4 1	0,72	106196,7	0	1,6 8	37,42	0
302							
303							
304							
501	8505,36	1,31	16928,24	0	0,2 4	22,5	0
502	0	0	50977,09	0	0,4 1	0	0,51
503							
504	31800,1 5	0	0	0	0,8 4	0	0,04
505							

Annexe 12 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2** :

DM U	{S} part courtiers {I}	{S} EFF {I}	{S} créances {I}	{S} nombre d'entité économique {IN}	{S} P/S {O }	{S} nombr e dossier {O}	{S} qualité portefeuil le {O}
201							
202							
203							
205	0	0	129360,44	43069,38	1,4 2	0	0,46
206	33126,2	0	65190,14	0	0	0	0
207							
208							
209	11787,2	0	25067,31	69598,95	0	0	0
210							
401							
402							
301	68868,1 8	0	125452,18	20753,37	1,3	142,78	0
302	22523,0 9	0	76478,73	32240,46	0	0	0,19
303							
304							
501							
502							
503	0	0	7735,28	18527,76	0,6 9	0	0
504	59194,4 3	0	29051,65	0	0,8 7	0	0,1
505							

Annexe 13 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2***

DM U	{S} part courtier s {I}	{S} EFF {I}	{S} créances {I}	{S} part de marc hé {IN}	{S} nombre d'entité économi que {IN}	{S} P/ S {O }	{S} nom bre dossi er {O}	{S} qualité portefe uille {O}
201								
202								
203								
205								
206	33126, 2	0	65190,14	0	0	0	0	0
207								
208								
209								
210								
401								
402								
301								
302								
303								
304								
501								
502								
503								
504								
505								

Annexe 14 : nombre d'entités économiques par wilaya

Code	Wilaya	SECTEURS D'ACTIVITES				Total
		INDU	CONSTRU	COMM	SERV	
	ADRAR			4	1	6
	CHLEF	2		15	9	27
	LAGHOUAT		63	5	3	9
	OUM EL	1		10	6	19
	BATNA	3		17	10	31
	BEJAIA	4		15	12	32
	BISKRA	1		11	5	19
	BECHAR			4	2	8
	BLIDA	3		16	9	29
	BOUIRA	1		9	6	17
	TAMENRASSE		90	4	1	6
	TEBESSA	1	42	8	3	13
	TLEMCEN	3		17	9	30
	TIARET	1		11	5	18
	TIZI OUZOU	5		18	15	39
	ALGER	9	1	56	32	99
	DJELFA	1		13	6	21
	JIJEL	2		8	5	16
	SETIF	6		25	15	48
	SAIDA		54	4	2	8
	SKIKDA	2		11	7	21
	SIDI BEL-	1		10	6	17
	ANNABA	1		10	7	19
	GUELMA	1		7	5	15
	CONSTANTINE	2		13	9	25
	MEDEA	1		9	6	17
	MOSTAGANEM	1	86	10	5	17
	M'SILA	2		13	8	23
	MASCARA	2		13	6	22
	OUARGLA	1		6	7	16
	ORAN	5		31	16	53
	EL BAYADH		25	2	1	5
	ILLIZI		41			1
	BORDJ BOU	2		11	7	22
	BOUMERDES	2		11	7	21
	EL TARF		83	5	4	10
	TINDOUF		40			1
	TISSEMSILT		31	3	1	5
	EL OUED	1	74	8	5	15
	KHENCHELA		65	5	2	8
	SOUK AHRAS	1	79	5	4	11
	TIPAZA	1		9	5	16

	MILA	2		10	8	21
	AIN DEFLA	1		10	6	19
	NAAMA		34	3	1	5
	AIN		44	5	4	10
	GHARDAIA			5	3	9
	RELIZANE	1	88	10	5	18
	Total	97	8	528	325	959

Annexe 15 : nombre d'agences d'assurance par wilaya

C ode	Wilaya	Production		Bureaux de souscription	
		Montant (en milliers)	Part (en%)	Nomb	Part (en
0	ADRA	238	0		0
0	C	1 323	1		2
0	LAGHO	416	0		0
0	OUM EL	590	0		1
0	B	1 569	1		0
0	BEJAI	3 103	3		1
0	BISKR	961	1		4
0	BECHA	391	0		3
0	B	2 301	2		1
1	BOUR	1 080	1		1
1	TAMANRA	172	0		0
1	TEBESS	565	0		1
1	TLEMC	1 919	2		2
1	TIARE	728	0		1
1	TIZI	2 787	3		3
1	A	33 750 396,31	40,3%	3	19,1%
1	DJELF	645	0		1
1	J	772	0		1
1	S	2 693	3		4
2	S	305	0		0
2	SKIKD	1 286	1		2
2	SIDI BEL	885	1		1
2	ANNA	2 811	3		2
2	GUEL	833	1		1
2	CONSTAN	2 377	2		4
2	MEDE	787	0		1
2	MOSTAGA	893	1		1
2	M	984	1		2
2	MASCA	721	0		1
3	OUARG	1 887	2		1
3	O	4 206	5	1	5
3	EL	301	0	5	0
3	I	71	0	6	0
3	B B	904	1		2
3	BOUMER	1 743	2		2
3	EL	292	0		0
3	TINDO	63	0	2	0
3	TISSEMSI	207	0		0
3	EL	499	0		1
4	KHENCH	369	0		0
4	SOUK	390	0		0
4	TIPAZ	1 325	1		2
4	M	1 065	1		1
4	AIN	811	1		1
4	NAAM	173	0	8	0
4	AIN	378	0		0
4	GHARD	482	0		1
4	RELIZA	742	0		1
Total	Total	83 818 117,03	100,0%	1	100,0

Table des matières

<i>LISTE DES ABREVIATIONS</i>	I
<i>LISTE DES FIGURES</i>	II
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	III
<i>LA LISTE DES ANNEXES</i>	V
<i>RESUME</i>	VI
CHAPITRE 01 :	5
CONTROLE DE GESTION DANS L'ASSURANCE ET MESURE DE LA PERFORMANCE	5
INTRODUCTION :	6
Section 01 : Généralités sur l'assurance.....	7
1. Définition d'une opération d'assurance 1.1. Définition de l'assurance.....	7
1.2. Les termes techniques d'une opération d'assurance	7
1.2.1. Le risque.....	8
1.2.2. La prime	8
1.2.3. La prestation de l'assureur	8
1.2.4. La compensation au sein de la mutualité:.....	8
2. La particularité de l'opération d'assurance et son rôle :.....	8
2.1. La particularité et les caractéristiques de l'opération assurance :	8
2.1.1. Le contrat d'assurance	9
2.1.2. La détermination des différentes primes :	9
- <i>La prime pure</i>	9
- <i>La prime nette</i>	9
- <i>La prime totale</i> :	9
2.1.3. Les lois fondamentales de l'assurance :	10
- La nécessité de la production	10
- L'homogénéité des risques :	10
- La dispersion des risques	10
2.1.4. Les techniques de division des risques par les assureurs	10
La coassurance	10
La réassurance.....	10
2.1.5. Le champ d'activité de l'assurance	10
L'assurance vie et capitalisation :	10
Les assurances de dommages :	11
3. Le rôle de l'assurance :	11
SECTION II : LE CONTROLE DE GESTION DANS L'ASSURANCE	12
1. Définition du contrôle de gestion, ses missions et ses piliers	12
1.1. Définition et mission du contrôle de gestion	12
1.1.1. Définition classique du contrôle de gestion	12
1.1.2. Définitions actuelles du contrôle de gestion.....	12
1.2. Les piliers du contrôle de gestion:.....	13
1.2.1. Les Objectifs.....	13
1.2.2. Les Moyens	14
1.2.3. Les Résultats	14
2. Le contrôle de gestion comme processus et sa position dans l'assurance:	15
2.1. Le contrôle de gestion comme un processus :	15
2.1.1. La définition d'un référentiel.....	15
2.1.2. La mesure et l'évaluation	15
2.1.3. L'analyse des écarts	15

2.1.4.	La prise de décision corrective	15
2.2.	<i>La position du contrôleur de gestion dans la compagnie d'assurance :</i>	16
SECTION III : LA PERFORMANCE DANS LE SECTEUR D'ASSURANCE		17
1.	Définition de la performance et sa mesure dans l'assurance	17
1.1.	<i>Définition de la performance et ses critères</i>	17
1.1.1.	L'efficacité :	17
1.1.2.	L'efficience :	17
1.2.	<i>La mesure de la performance au secteur d'assurance :</i>	18
1.2.1.	Le reporting :	18
1.2.2.	Tableau de bord	19
1.2.3.	Benchmarking	21
2.	Les objectifs de la mesure de la performance et ses principes :	23
2.1.	<i>Les objectifs de la mesure de la performance</i>	23
2.2.	<i>Les principes de mesure de la performance :</i>	23
2.2.1.	Le principe de congruence	24
2.2.2.	Le principe de contrôlabilité	24
2.2.3.	Le principe de l'objectivité	24
2.2.4.	Le principe de la stabilité :	24
CHAPITRE 02 :		26
PRESENTATION DE LA METHODE DATA ENVELOPEMENT ANALYSIS		26
INTRODUCTION		27
SECTION 1 : NOTIONS DE BASE DE L'EFFICIENCE		28
1.	La définition de l'efficience et la démonstration de Farrell	28
1.1.	<i>Définition de l'efficience</i>	28
1.1.1.	L'efficience technique	28
1.1.2.	L'efficience d'échelle	29
1.1.3.	L'efficience technique pure	29
1.1.4.	L'efficience allocative	29
2.	Les approches paramétriques et non paramétrique de la mesure de la performance :	31
2.1.	<i>L'approche paramétrique</i>	32
2.2.	<i>Les approches non paramétriques</i>	32
SECTION 2 : INTRODUCTION A LA METHODE DEA		33
1.HISTORIQUE ET PRESENTATION DE LA METHODE DEA		33
1.1.	Historique de la méthode DEA :	33
1.2.	Présentation de la méthode DEA	34
2.	Les caractéristiques de la méthode DEA :	35
2.1.	<i>Les orientations et le système de mesure de la méthode DEA</i>	35
2.1.1.	Les orientations de la méthode DEA	35
2.1.2.	Le système de mesure de la DEA	36
2.2.	<i>Le Groupe de référence et les rendements d'échelles</i>	36
2.2.1.	Le groupe de référence	36
2.2.2.	Les rendements d'échelle	37
3.	Les modèles de la méthode DEA :	37
3.1.	<i>Le modèle CCR:</i>	38
3.2.	<i>Le Modèle BCC</i>	44
SECTION 3 : DEA AU SECTEUR D'ASSURANCE		46
1.	La DEA et La compagnie d'assurance	46
1.1.	L'approche de la production :	47
1.2.	L'approche de la profitabilité :	47

1.3.	l'approche opérationnelle :	47
1.4.	L'approche de l'intermédiation :	47
2.	Application de la DEA dans le secteur d'assurance	47
2.1.	Shou Qiu et Bingzheng Chen 2006	47
2.2.	Maria Rosa Borgesi , Milton Nektariosii et Carlos Pestana Barros (2008) :	48
2.3.	Tanuj Mathur et Ujjwal Kanti Paul (2014):	48
CONCLUSION		49
CHAPITRE 03 :		50
L'EVALUATION DE LA PERFORMANCE AU SIEN DE LA CASH		50
INTRODUCTION		51
SECTION 01 : LA PRESENTATION DE LA CASH		52
1.PRESENTATION DE LA CASH ASSURANCE		52
1.1.	<i>La création de la CASH Assurance :</i>	52
1.2.	<i>L'organigramme de la CASH Assurance</i>	53
2.DESCRPTION DE LA CASH ASSURANCES		54
2.1.	La CASH Assurances en chiffres :	54
2.1.1.	<i>L'évolution du chiffre d'affaires :</i>	54
2.1.2.	La part du marché	55
2.1.3.	Sinistres et indemnisation	55
2.2.	<i>La structure du portefeuille et Réseau d'agences.....</i>	55
2.2.1.	Structure du portefeuille.....	55
2.2.2.	le réseau commercial.....	56
SECTION 2 : APPLICATION DE LA METHODE DEA AU SEIN DE LA CASH		57
1. Présentation de l'échantillon à étudier		57
1.1.	<i>Le réseau d'agences études</i>	57
1.2.	<i>Les inputs et les outputs choisis</i>	58
2. Le programme linéaire à optimiser et les résultats obtenus.....		61
2.1.	<i>Le programme linéaire à optimiser</i>	61
2.2.	<i>Les Résultats obtenus par l'EMS.....</i>	63
2.3.	Les Corrélations entres les modèles :	64
2.4.	<i>L'effet du rendement d'échelle :</i>	65
3. Les agences benchmarks et le diagnostic des agences		65
3.1.	<i>Les agences benchmarks.....</i>	65
3.2.	<i>Le Diagnostic des agences</i>	67
3.2.1.	L'agence 302 :	67
3.2.2.	Diagnostic l'agence 402.....	69
4. L'impact de l'environnement et les limites de la méthode DEA.....		70
4.1.	<i>L'impact de l'environnement sur l'efficience des agences.....</i>	70
4.2.	<i>Les limites et les apports de la méthode DEA :</i>	72
CONCLUSION		74
CONCLUSION GENERALE		75
BIBLIOGRAPHIE		78
Annexe01 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 01		A
Annexe 02 : les pondérations des inputs et outputs sous le modèle 02		B
Annexe 03 : les benchmarks des agences sous le modèle 01 et le modèle 02		C
Annexe 04 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 01.....		D
Annexe 05 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle 02.....		E
Annexe 06 : les scores d'efficience sous les modèles M2*,M2**,M2***		F
Annexe 07 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2*		G

Annexe 08 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2**	H
Annexe 09 : les pondérations des inputs et des outputs sous le modèle M2***	I
Annexe 10 : les benchmarks des agences sous les modèles M2*, M2**, M2***	J
Annexe 11 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2*	K
Annexe 12 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2** :	L
Annexe 13 : les slacks des inputs et des outputs sous le modèle M2***	M
Annexe 14 : nombre d'entités économiques par wilaya	N
Annexe 15 : nombre d'agences d'assurance par wilaya.....	P
TABLE DES MATIERES	Q