

Thème :

*Mesure de la Performance des agences d'assurance CAAT :
Application de la méthode Data Envelopment Analysis.*

Assurance.36eme

DÉDICACE

JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL :

*A mes chers parents pour leur soutien fidèle, leur
patience ainsi que leur compréhension.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin
pour que ce projet soit possible, je vous dis merci*

Khaled. La



Remerciement

*Je tiens tout d'abord à remercier mon encadrant : **Mr. Radhouene gouja** pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.*

*Je remercie également ma tutrice de stage : **Mme. OUROUA Nassima** (Directrice de la Planification et de l'Organisation au niveau de la CAAT) Pour la documentation fournit durant toute la période de mon stage.*

*Aussi, Je tiens à remercier infiniment Mme. **Hamadouche Malika** Directrice de la formation de la CAAT, pour l'orientation et le suivi qu'elle m'a accordé.*

Enfin, mes remerciements à toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail, un profond merci.

Sommaire

Liste des abréviations	I
Liste des figures	II
Liste des tableaux	III
Listes des annexes	IV
INTRODUCTION GENERALE	A
CHAPITRE 01 : Contrôle de gestion et mesure de la performance dans l'assurance	1
Section 01 : Généralités sur l'assurance	2
Section 02 : Principes et fondements du contrôle de gestion	10
Section 03 : La mesure de la performance dans l'assurance	16
CHAPITRE 02 : La méthode Data Envelopment Analysis DEA	22
Section 01 : Les concepts et les méthodes d'évaluation de l'efficience	23
Section 02 : Les aspects techniques de la méthode DEA	28
Section 03 : La méthode DEA dans les sociétés d'assurance	36
CHAPITRE 03 : Application de la méthode DEA	40
Section 01 : Présentation de la CAAT assurance	41
Section 02 : Application de la méthode DEA	46
Section 03 : Extension de la méthode DEA	59
CONCLUSION GENERALE	70
Bibliographie	72
Annexes	75

Liste des abréviations

DEA	Data Envelopment Analysis
AGA	Agent Général d'Assurance
CRS	Constant Returns to Scale
VRS	Variable Returns to Scal
DMU	Decision Making Units
CCR	CHARNE, COOPER & RHODE
BBC	BANKER, COOPER & CHARNES
DPCGO	Direction Planification Contrôle de Gestion et Organisation

Liste des figures

Figures	Page
Le triangle du contrôle de gestion	12
Efficiencia technique et allocative selon Farrell	25
Illustration graphique de la frontière d'efficiencia	29
Mesure de l'efficiencia et inputs en excès	33
Relation entre VRS et CRS	36
Evolution de la production	43
Structure du portefeuille	44
Evolution des indemnisations	44
Structure des indemnisations 2016	45
la répartition du réseau commercial sur le territoire algérien	46

Liste des tableaux

Tableau	Page
Réseau de distribution des compagnies algériennes 10	10
Comparaison entre les deux méthodes 27	27
Evolution du chiffre d'affaire de la CAAT 2014-2016 43	43
l'Effectifs de la CAAT45	45
Les inputs et les outputs.48	48
Les Inputs/Outputs dans le modèle développé49	49
Les l'abréviation des inputs et outputs du modèle49	49
Les résultats du modèle50	50
Pourcentage des agences efficaces et inefficaces 53	53
Les agences efficaces et inefficaces 54	54
Le nombre d'occurrence de chaque benchmark.55	55
Score d'efficacité de l'agence A-103 55	55
Résultat de l'agence A-103 issus du DEA 56	56
Les agences benchmark de l'agence A-103 57	57
Score d'efficacité de l'agence A-341 57	57
Résultat de l'agence A-341 issus du DEA 57	57
Résultat de l'agence A-194 issus du DEA. 58	58
Le nombre d'agences efficaces et améliorées. 60	60
Stabilité des agences efficaces 62	62
Résultat des agences efficaces après le test d'augmentation. 62	62
Résultat des agences efficaces après le test de diminution 63	63
Classements des agences selon DPIO et DEA 63	63
Différence entre les classements DEA(MG3) & DPIO 65	65

Liste des annexes

Annexe	Page
Organigramme de la CAAT	75
Liste des inputs et outputs	76
les benchmarks des agences sous le modèle MG.	79
les agences confrères	81
liste des entreprises et nombre d'habitation.	85
Résultat du modèle M1	86
Résultat du modèle M2.	88
Résultat du modèle M3.	90
Résultat du test de sensibilité (Augmentation de 10%).	92
Résultat du test de sensibilité (diminution de 10%).	94



INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale :

L'assurance est un secteur très spécifique par rapport aux autres secteurs d'activité, dans la mesure où son cycle de production est inversé, décalage entre la survenance du sinistre et son règlement et aussi la difficulté de déterminer avec exactitude les sinistres à payer.

L'importance du secteur de l'assurance ne se mesure pas uniquement par le nombre de personnes qu'il emploie, ses encours sous gestion ou sa contribution au PIB. Le secteur joue en réalité un rôle plus fondamental dans le fonctionnement d'une économie moderne, de nombreuses activités ne pouvant être exercées sans assurance.

Aussi le secteur d'assurance est très particulier du point de vue du mode de fonctionnement de ses compagnies, puisque elles ont des méthodes de gestion spécifiques adaptées à la nature de leur activité.

Face à cette situation les compagnies d'assurance sont amenées à améliorer leur dispositif de pilotage stratégique et sont poussées à soulever leur performance. Cette dernière est appréciée généralement par la capacité d'une entreprise à créer de la valeur. En assurance, la notion de la performance est indissociable de la notion du risque.

La création de valeur d'une entreprise résulte de l'alchimie complexe d'un ensemble de facteurs techniques, financiers, organisationnels et humains, qu'il faut pouvoir évaluer, comparer et expliquer. En assurance, des incertitudes inhérentes à la profession (prise de risque, cycle inversé donc prix de revient connu a posteriori...) rendent l'exercice de pilotage stratégique encore plus difficile.

Pour remédier cette difficulté, il faut qu'il y a un système de contrôle de gestion afin d'apporter des outils de suivi et de pilotage des activités d'assurance, compléter par la mise 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 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, la première traduit l'idée que les moyens utilisés pour mener une action à son terme ont été exploités avec un souci d'économie et la deuxième traduit l'idée d'entreprendre et de mener une action à son terme.

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'efficience, ainsi de nouvelles méthodes ont été élaborées pour mesurer l'efficience telle que la méthode Data Envelopment Analysis **(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'efficience des agences d'assurance de la Compagnie Algérienne des assurances -CAAT- par la méthode DEA dans un environnement concurrentiel ?

La technique d'enveloppement des données se fonde sur la théorie micro-économique (Seiford, 1996) et s'appuie sur la programmation linéaire pour envelopper les données. Considérant chaque input et chaque output, on procède à la construction de vecteurs d'inputs et d'outputs à partir desquels se construit la frontière d'efficience linéaire, ou linéaire par morceau. La DEA construit alors une courbe d'efficience à partir des meilleures unités de l'échantillon par le biais des techniques de programmation linéaire. Chaque unité décisionnelle doit se situer sur ou en dessous de la frontière d'efficience.

La DEA affecte un score d'efficience de chaque unité de l'échantillon initial qu'elle optimise sous contrainte. L'efficience de chaque unité sera calculée comme la proportion maximum du vecteur des inputs nécessaire pour atteindre la frontière d'efficience de la technologie de production. De là, découle une contrainte d'inégalité selon laquelle le niveau d'outputs ou d'inputs peut varier sans dégrader le niveau des autres facteurs (Charnes et alii, 1994). L'étendue de l'inefficience sera mesurée par la distance d'une unité décisionnelle avec cette courbe d'efficience.

Au terme d'un stage pratique qui a été effectué durant une période de sept semaines au niveau du département DPIO de la Compagnie Algérienne des assurances, nous avons pu aborder cette problématique concrètement en la décomposant en plusieurs questions essentielles :

- ↳ Comment allons-nous apprécier la performance des agences d'assurance du réseau d'exploitation de la CAAT à l'aide de la méthode DEA ?
- ↳ Quelles sont les entités de production représentant les meilleures pratiques du réseau (les benchmarks) ?
- ↳ Quels sont les efforts que doivent effectuer les agences réputées être inefficaces par la méthode afin d'atteindre le même niveau d'efficacités des agences benchmarks ?
- ↳ Quels est l'impact de l'environnement sur l'efficacité des agences d'assurance ?
- ↳ Quels est l'impact de changement des variables sur la stabilité des agences efficaces ?

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions, nous avons organisé notre travail en deux parties, séparant les aspects théoriques et la mise en pratique. La partie théorique est subdivisée en 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. Dans 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 approches de la méthode DEA appliquée au secteur d'assurance ainsi que les travaux réalisés dans le secteur.

Tandis que la partie pratique sera divisée en Trois sections, une qui présentera la structure d'accueil, une deuxième section dans laquelle nous tenterons d'adopter les principes de la méthode DEA au réseau d'agences de la CAAT Assurances afin de mettre en lumière les apports de la méthode et la dernière section fait l'objet des extensions de la méthode à savoir : l'effet de l'environnement et les tests de sensibilité.

**CHAPITRE 01 :
CONTRÔLE DE GESTION ET MESURE DE LA
PERFORMANCE DANS L'ASSURANCE**

Introduction :

Les entreprises d'assurances et les établissements financiers exercent leurs activités dans un environnement de plus en plus intense en termes de concurrence, ce qui impose aux dirigeants des entreprises de se doter d'un système de pilotage performant afin de les guider à atteindre les objectifs et assurer la pérennité de l'entreprise.

Le contrôle de gestion est un processus de pilotage permettant à l'entreprise de réaliser ses objectifs, en tenant en compte les contraintes internes et externes. De plus, il aide à la prise de la décision à travers la mesure de l'efficience et l'efficacité de l'ensemble des ressources de l'entreprise mise en œuvre.

De ce fait, l'objectif de premier chapitre est de présenter l'ensemble des concepts et fondements de l'assurance dans une première section, Ensuite, la deuxième section porte sur le contrôle de gestion. Enfin les outils de mesure de la performance applicables en assurance présenteront dans la dernière section.

SECTION 01 : GENERALITES SUR L'ASSURANCE

La présente section sera consacrée à la présentation des concepts théoriques de l'assurance, les missions et fonctions de l'assurance, les différentes catégories d'assurance et le réseau de distribution des produits d'assurance.

1. Définition des concepts

1.1 Définition de l'assurance

L'assurance est une opération qui répond aux besoins des individus afin de se prémunir contre la survenance de certains événements inattendus affectant leur personne ou leurs biens. De manière générale elle contribue à la sécurité de l'homme, de ses biens ou ses activités.

L'assurance peut être définie comme une « opération par laquelle une partie (l'assureur) s'engage à délivrer, dans le cadre réglementaire d'un contrat, une prestation en cas de réalisation d'un risque à une autre partie (l'assuré), moyennant le paiement d'une prime ou cotisation. L'assureur réalise alors la mutualisation des risques en utilisant la loi des grands nombres et les lois de la statistique »

Le professeur **KENGE NGOMBA**(2008,p.12) définit l'assurance comme étant, une opération par laquelle une partie(assuré) se fait promettre par une autre (assureur) moyennant paiement d'une rémunération (prime) pour lui ou pour les tiers en cas de réalisation d'un risque. L'assurance est donc une opération qui a pour but de réparer équitablement entre un grand nombre de personnes, le dommage causé par un événement aléatoire, futur et possible à l'une d'elles.

Le dictionnaire Larousse (2006, p.52) définit l'assurance comme étant la garantie accordée par l'assureur à un assuré de l'indemniser en cas d'éventuels dommages moyennant le paiement d'une prime ou une cotisation. De ce qui précède, c'est visiblement l'assuré qui supporte le coût de la somme ou d'indemnités des autres assurés.

La définition de l'assurance présente deux aspects technique¹ et juridique² :

Définition technique

C'est une opération par laquelle un assureur, organisant en mutualité une multitude d'assurés exposés à la réalisation de certains risques, indemnise ceux d'entre eux qui subissent un sinistre grâce à la masse commune des primes collectées.

Définition juridique

Selon l'**article 2** de l'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995 l'assurance est définie comme un contrat par lequel l'assureur s'oblige, moyennant des primes ou autres versements pécuniaires, à fournir à l'assuré ou au tiers bénéficiaire au profit duquel l'assurance est souscrite, une somme d'argent, une rente ou une autre prestation pécuniaire, en cas de réalisation du risque prévu au contrat.

1.1.1 Les parties engagées au sein d'une opération d'assurance :

A partir de la définition précitée sur l'assurance, il ressort que quatre parties entrant en jeu au sein d'une opération d'assurance, il s'agit :

- ❖ **L'assureur** : c'est toute personne morale qui, moyennant la prime ou la cotisation de l'assuré, lui offre une certitude et sécurité tout en gérant des sommes permettant de faire face aux effets perturbateurs du hasards (sinistre).
- ❖ **L'assuré** : C'est la personne physique ou morale sur la tête ou sur les intérêts desquels reposent une assurance c'est-à-dire celle qui est menacée par le risque couvert soit dans son patrimoine.
- ❖ **Le souscripteur** : c'est la personne qui souscrit un contrat d'assurance, c'est à dire qui signe les différents documents du contrat d'assurance et qui s'engage à payer les primes dues à l'assureur.
- ❖ **Le bénéficiaire** : c'est la personne qui bénéficie de la prestation en cas de réalisation du risque assuré.

¹ Y. Lambert Faivre et Laurent Leveneur : Droit des assurances, Édition : précis Dalloz, Année 2011, Page 12

² L'article 2 de l'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995

1.2 Éléments caractéristiques de l'assurance :

L'opération d'assurance qui a été définie précédemment comporte des termes techniques à savoir : le risque, la prime, la prestation de l'assureur et la compensation, il nous faut cerner la signification de ces termes.

1.2.1 Le risque :

Le mot risque est un élément clé ; c'est l'élément le plus fondamental car le calcul de la prime comme la réalisation du sinistre sont fonction du risque assuré.

D'après François Ewald et Jean-Hervé Lorenzi : « Le risque désigne l'événement dommageable contre l'arrivée duquel on cherche à se prémunir ». Il se définit par trois caractéristiques :

- ✚ Un événement futur.
- ✚ Un caractère incertain.
- ✚ La survenance de l'événement ne doit pas dépendre exclusivement de la volonté de l'assuré.
- ⊗ **Du point de vue juridique** : le risque constitue l'événement incertain ou de date incertaine contre lequel on désire s'assurer : Le risque incendie, vol ou de décès. C'est aussi la mise en cause de la responsabilité de l'assuré.
- ⊗ **Du point de vue technique** : le risque est caractérisé par la probabilité de l'arrivée d'un événement et son importance, ces considérations sont bien entendu fort déterminantes pour la fixation de la prime

1.2.2 La prime :

La prime est la contribution que verse l'assuré à l'assureur en échange de la garantie qui lui est accordée. La contribution du souscripteur est généralement déterminée à forfait ; il s'agit alors d'une prime ou cotisation fixe qui ne peut, en principe, être modifiée en cours de validité du contrat sans le consentement du souscripteur.

Les primes ou cotisations doivent être suffisantes pour :

- indemniser les sinistres survenus dans l'année ;
- couvrir les frais (d'acquisition, de gestion, d'encaissement) exposés par l'assureur.

1.2.3 La prestation de l'assureur :

L'engagement pris par l'assureur en cas de réalisation du risque consiste à exécuter une prestation. Il s'agit du versement d'une indemnité destinée :

- ↳ soit à l'assuré, par exemple en assurance automobile,
- ↳ soit à un tiers, par exemple en assurance de responsabilités,
- ↳ soit au bénéficiaire, par exemple en assurance vie (en cas de décès).

Il existe deux sortes de prestations :

- ✚ des indemnités qui sont déterminées après la survenance du sinistre, en fonction de son importance ;
- ✚ des prestations forfaitaires qui sont déterminées à la souscription du contrat, avant la survenance du sinistre (par exemple : assurance vie).

1.2.4 La compensation :

Les assurés qui cotisent par des versements de prime pour faire face aux conséquences d'un même risque, constituent une mutualité. C'est grâce à ses versements que l'assureur pourra indemniser ceux qui auront été sinistrés.

L'assurance est donc l'organisation de la solidarité entre les assurés contre la survenance d'un même événement.

- si le risque s'aggrave, l'ensemble de la mutualité devra s'acquitter d'une prime plus élevée ;
- si le risque diminue, la prime de chacun diminuera.

2. Rôles et fonctions de l'assurance³

L'assurance joue un rôle économique et social important en raison de sa capacité à transférer les risques en les regroupant dans un pool et son rôle important dans la gestion des risques.

2.1 Rôle social

L'assurance revêt deux fonctions sociales à savoir la réparation et favorise la création

❖ Fonction réparatrice de l'assurance :

³ Lael Brainard, 2008, «What is the role of insurance in economic development?», Zurich Insurance Group

L'assurance permet d'indemniser les préjudices résultant de la réalisation des risques, au profit de l'assuré afin de lui garantir l'équilibre de son patrimoine et même de sauvegarder des intérêts extra patrimoniaux comme sa santé, sa capacité de travail.

L'assurance est aussi utilisée par le législateur pour garantir au tiers la réparation du préjudice dont ils sont victimes.

❖ **Fonction créatrice de l'assurance :**

L'assurance favorise l'éclosion d'un grand nombre d'activité qu'il n'oserait entreprendre sans elle. Nombreuses sont les activités qui ne seraient pas entreprises sans un tel soutien qu'il s'agisse de la pratique de sport dangereux, de métiers dangereux, de l'utilisation de nouveaux modes de transports, de l'exploitation de nouvelles formes d'énergie...etc. L'assurance encourage de ce fait l'innovation, elle demeure un facteur de progrès social et de développement économique.

2.2 Rôle économique

L'assurance sur le plan économique est constituée un moyen une méthode d'épargne un mode d'investissement.

❖ **Une méthode d'épargne :**

À travers les produits de retraite et de capitalisation, les entreprises d'assurances sont l'instrument par excellence de collecte de l'épargne nationale, ils drainent tous les ans une épargne de plus en plus importante, grâce au législateur qui tend à encourager cette forme d'épargne en apportant des avantages fiscaux au souscripteur.

❖ **Un mode d'investissement :**

Les sommes considérables que les compagnies d'assurance prélèvent sous la forme de prime doivent être placées pour la sécurité des assurés et des victimes puisqu'elles garantissent l'exécution des obligations. De ce fait, les placements de ces sommes sont soumis à des règles très strictes.

Ces règles sont justifiés par l'intérêt que peut présenter à l'économie ces masses de capitaux car ils vont apporter à l'Etat et aux collectivités locales des ressources considérables et vont permettre de couvrir une part importante des emprunts publics.

3. Les catégories d'assurance

Dans cette partie, il est question de faire une classification des branches d'assurances. Il existe des diverses sortes d'assurances regroupant d'une part, les assurances de dommage et d'autre part, les assurances des personnes.

3.1 L'assurance de personnes :

Selon **Art. 60 (modifié par l'art. 10 L 06-04)** « L'assurance de personnes est une convention de prévoyance contractée entre l'assuré et l'assureur et par laquelle l'assureur s'oblige à verser au souscripteur ou au bénéficiaire désigné une somme déterminée, capital ou rente en cas de réalisation de l'événement».

Il existe plusieurs formes d'assurance de personnes :

✿ Assurance en cas de vie

Sous formes de capitalisation donnant lieu au bénéfice du titulaire (ou dans certains cas de ses ayants droit) au versement d'un capital ou d'une rente après une certaine date en cas de survie.

✿ Assurance en cas de décès :

Donnant lieu au versement d'un capital au bénéficiaire désigné au contrat si l'assuré décède avant le terme du contrat.

✿ Assurance mixte :

L'assureur s'engage par le contrat d'assurance à indemniser les assurés par les cotisations des primes en cas de la réalisation du risque dans les deux types d'assurances (en cas de vie et en cas de décès).

✿ Assurance maladie :

L'assurance complémentaire santé, l'assurance hospitalisation, le contrat "accidents corporels".

✿ Couverture d'autres risques tels que :

La garantie incapacité / invalidité de travail. En général, les assurances de personnes ne sont pas soumises au principe indemnitaire puisque la vie humaine n'as pas de prix. On applique le principe forfaitaire selon lequel la prestation de l'assureur en cas de sinistre est préalablement et contractuellement fixée à un montant forfaitaire choisi d'un commun accord entre l'assuré et l'assureur.

3.2 L'assurance dommage :

Elle donne droit à une indemnité, égale au montant du préjudice dû à un événement accidentel et involontaire (assurance accident), appelé sinistre. Les assurances de dommages se subdivisent à leur tour en deux grandes catégories

✿ Les assurances de biens :

Selon **Art. 30. (modifié par l'art. 4 L 06-04)** de l'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995 : L'assurance des biens donne à l'assuré, en cas d'événement prévu par le contrat, le droit à une indemnité selon les conditions du contrat d'assurance. Cette indemnité ne peut dépasser le montant de la valeur de remplacement du bien mobilier assuré ou la valeur de reconstruction du bien immobilier assuré, au moment du sinistre. Il peut être stipulé que l'assuré supportera une déduction fixée d'avance sur l'indemnité, sous forme de franchise.

✿ Les assurances de responsabilités :

En vertu des articles (56 ; 57 ; 58 ; 59) de l'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995 n° 95-07 du 25 janvier 1995, les assurances de responsabilités garantissent les dommages que l'assuré pourrait causer à d'autres personnes. Il s'agit d'une garantie indirecte du patrimoine de l'assuré puisque l'assureur s'engage à payer à sa place les sommes nécessaires à la répartition des dommages causés.

« Ces assurances couvrent les conséquences pécuniaires de la responsabilité civile de l'assuré, en raison des dommages causés à des tiers ».

4. Les canaux de distribution en assurance⁴

Les produits d'assurance sont commercialisés, à travers un réseau de distribution qui comporte les intervenants suivants (Les agences directes ; les agents généraux ; bancassurance ; et les courtiers)

⁴ <http://www.uar.dz>

4.1 Agences directes

Les agences directes sont des points de vente appartenant en propre, aux sociétés d'assurances au sein desquelles travaillent du personnel salarié, au nombre de 1 133 agences directes.

4.2 Agent général d'assurances (AGA)

Personnes physiques (exclusivement) qui sont des représentants agréés par une ou plusieurs sociétés d'assurance pour distribuer leurs produits d'assurance. Leur fonction est considérée comme profession libérale non commerçante. Ils agissent en vertu d'un mandat appelé contrat de nomination. Ils sont rémunérés, en contrepartie de leurs apports en affaires et pour leur gestion, éventuelle, à la commission.

Les agents généraux d'assurances sont régis par :

- ✚ **Ordonnance n° 95/07** du 25/01/1995 relative aux assurances, modifiée et complétée, notamment des articles 252 à 257 et 263 à 268.
- ✚ **Décret exécutif n° 95-340** du 30/10/1995 fixant les conditions d'octroi et de retrait d'agrément, de capacités professionnelles, de rétributions et de contrôle des intermédiaires d'assurances.
- ✚ **Décret exécutif n° 95-341** du 30/10/1995 portant statut de l'agent général d'assurance.

4.3 Bancassurance

Outre les canaux traditionnels auxquels ont recours les assureurs pour la distribution de leurs produits d'assurance (i.e. les agences directes les agents généraux), un canal de distribution d'appoint a été introduit à la faveur de la loi **06-04** : il s'agit de la distribution de produits d'assurance par l'entremise des banques et autres institutions financières.

Les textes d'application parus limitent cette distribution aux seules banques :

- ✚ **Ordonnance n° 95-07** du 25 Janvier 1995 relative aux assurances modifiée et complétée par la Loi n° 06-04 du 20 février 2006, articles 252.
- ✚ **Décret exécutif n° 07/153** du 22 Mai 2007 fixant les modalités et conditions de distribution des produits d'assurances par les banques, établissements financiers et assimilés et autres réseaux de distribution.
- ✚ **Arrêté du 06 Août 2007** fixant les produits d'assurances pouvant être distribués par les banques, établissements financiers et assimilés ainsi que les niveaux maximums de la commission de distribution.

4.4 Les courtiers

Selon **Art.258** de l'ordonnance n° 95-07 ; le courtier d'assurance est une personne physique ou morale qui fait profession à son compte de s'entremettre entre les preneurs d'assurance et les sociétés d'assurance, en vue de faire souscrire un contrat d'assurance. Le courtier est le mandataire de l'assuré et est responsable envers lui.

La profession de courtier d'assurance est une activité commerciale. A ce titre, le courtier est soumis à l'inscription au registre de commerce et aux autres obligations à la charge du commerçant. C'est pour cela il ne peut exercer son activité qu'après avoir obtenu l'agrément délivré par l'administration de contrôle.

Tableau 01 : réseau de distribution des compagnies algériennes

	Nombre
Agences directs	1133
Agent généraux d'assurances	1 090
Bancassurance	750
Les courtiers	38

Source : Site de l'Union Algérienne des Sociétés d'Assurance et de Réassurance (UAR)

SECTION 02 : PRINCIPES ET FONDEMENTS DU CONTROLE DE GESTION

La fonction du contrôle de gestion est apparue en premier lieu dans le domaine de l'industrie au 20^e siècle aux états unis afin de maintenir et développer l'efficacité économique ainsi qu'assure la maîtrise de la gestion des différentes structures de l'entreprise. A partir de la fin des années soixante-dix le contrôle de gestion a vu le jour au sein des compagnies d'assurance, les banques et des institutions financières.

Dans cette section nous aborderons les fondements du contrôle de gestion son place dans l'assurance.

1. Définition des concepts

Beaucoup d'auteurs ont essayé de définir le « Contrôle de Gestion » chacun selon sa vision, mais toutes ces définitions supposent des implications complémentaires ; ainsi selon **JEAN LOUP ARDOIN – DANIEL MICHEL et JEAN SCHIMIDT** : « le contrôle de gestion constitue un ensemble d'actions, procédures et documents visant à aider la direction générale

et les responsables opérationnels à maîtriser leur gestion, pour atteindre les objectifs de l'entreprise »⁵.

Mais la définition énoncée par **Anthony R.N** au début des années 60 reste la plus répandue : le contrôle de gestion est « un processus par lequel les dirigeants de l'entreprise s'assurent que les ressources sont utilisées de façon efficace et efficiente pour atteindre les objectifs fixés »⁶.

Cette définition fut enrichie, quelques années plus tard, par ce même auteur, précisant que le contrôle de gestion est : « le processus destiné à motiver les responsables et à les inciter à exécuter des activités contribuant à l'atteinte des objectifs de l'organisation »⁷.

1.1 Le processus du contrôle de gestion :

Le contrôle de gestion peut être défini comme un processus d'aide à la prise de décision permettant une intervention avant, pendant et après l'action, il s'articule généralement au tour de quatre principales étapes :

- a- Définition d'un référentiel** : ce référentiel peut être les objectifs stratégiques ou les résultats atteints par d'autres entités en interne ou en externe dans le but d'apporter des améliorations (le benchmarking⁸) ;
- b- Mesure et évaluation des résultats** à travers un système valorisant l'utilisation des ressources et la réalisation des objectifs ; par la mesure des marges bénéficiaires ;
- c- L'analyse des écarts** et le retour d'informations (feedback) : l'analyse des écarts entre le référentiel et la réalisation des objectifs, en vue de valoriser le niveau de performance atteint. Cette étape permet d'avoir une remontée d'information ou un feedback, dont le but n'est pas de se limiter aux constats, mais d'apporter des explications à ces écarts ;
- d- La prise de décisions correctives** : analyser les écarts et les imperfections détectées, permet de qualifier le niveau de performance et de prendre des décisions pour ramener les entités à leurs objectifs initiaux.

⁵ ARDOIN J.L, MICHEL D., SCHMIDT J., « Le contrôle de gestion », Publi-Union, paris, 1986.

⁶ ROUACH M. & NAULLEAU G., « Le Contrôle de Gestion Bancaire et Direction Financière », 5^{ème} édition, Revue Banque Edition, Paris, 2009, p.47.

⁷ ROUACH M., NAULLEAU G., « Le Contrôle de Gestion Bancaire et Financier », 4^{ème} édition, Revue Banque Edition, Paris, 2006, p.32.

⁸ Le benchmarking est le processus qui consiste à identifier, analyser et adopter, en les adaptant, les pratiques des organisations les plus performantes en vue d'améliorer les performances de sa propre organisation

Le processus du contrôle de gestion résulte d'une dynamique permanente entre objectifs, moyens et résultats. Il est artificiel de prétendre résoudre de manière indépendante les problèmes de pertinence, d'efficacité ou d'efficace :

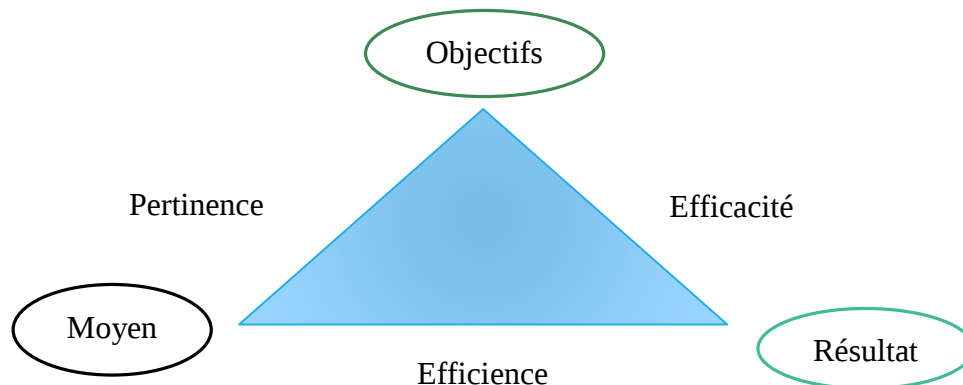


Figure n°1 : Le triangle du contrôle de gestion ⁹

- ❖ **Les objectifs** : le processus du contrôle de gestion est initié par la mise au point des objectifs. Ces objectifs doivent être cohérents avec la stratégie de l'entité et tenir compte des prévisions de l'évolution économique.
- ❖ **Les moyens** : des moyens techniques, matériels, humains ou financiers sont à mettre en œuvre durant l'année pour atteindre les objectifs fixés. Ces ressources ne doivent être ni excédentaires ni insuffisantes.
- ❖ **Les résultats** : les résultats des actions menées et des décisions prises doivent être réalisées avec efficacité et efficace. Ils ne doivent pas s'écarter excessivement des objectifs de l'institution.

L'analyse des articulations entre ces trois éléments, ainsi que l'examen des termes clés contenus dans les définitions, donnent naissance à trois concepts fondamentaux :

- ✚ **La pertinence** : cette notion qualifie le choix des moyens appropriés en qualité et en quantité pour atteindre les objectifs prédéterminés.
- ✚ **L'efficacité** : c'est la capacité de l'entreprise à atteindre des résultats conformes aux objectifs fixés.
- ✚ **L'efficace** : c'est la capacité de l'entreprise à maximiser ses résultats à moindre coût.

⁹ BESCOS P.L., DOBLER PH., et autres, « Contrôle de Gestion et Management », Montchrestien, 4^{ème} édition, Paris, 1997, p.42.

1.2 Les objectifs du contrôle de gestion :

Le contrôle de gestion, lors de son exercice, a de multiples objectifs qui sont,

a) La mesure des performances :

La mesure de la performance concerne principalement la relation entre les trois pôles du contrôle de gestion. Elle a pour but de mettre en place un ensemble d'instruments lui permettant ¹⁰:

- ✓ Le suivi des réalisations de l'institution par rapport à ses objectifs stratégiques et cela grâce à un certain nombre d'outils de reporting et de tableau de bord ;
- ✓ La prise des décisions palliatives au cours du cycle d'exploitation pour s'assurer de la réalisation des objectifs.

D'après P.-L. BESCOS, le contrôle de gestion est un système fortement allié à un système de mesure des performances. En effet, cette dernière constitue « un processus permettant de faire converger les buts individuels, et de les rendre cohérents avec les objectifs globaux de l'organisation »¹¹. Cette convergence des buts constitue une condition essentielle au déroulement d'un processus de contrôle de gestion.

b) La mise au point de systèmes de pilotage :

Le contrôle de gestion est défini depuis quelques années comme « *une démarche de pilotage de la performance de l'entreprise* »¹². Cette définition indique la nature de l'objectif visé par le contrôle de gestion qui est le pilotage de l'organisation. En fait, piloter c'est à la fois, fixer des objectifs, mettre en œuvre des moyens et prévoir des régulations assurant l'adéquation objectifs-moyens.

Les systèmes de pilotage sont alimentés par le système d'informations et s'appuient sur des outils comme la planification stratégique, la planification opérationnelle, la gestion budgétaire ou le contrôle des risques qui s'articule autour du contrôle interne.

¹⁰ Ait YKHELAF, extrait du cours « Contrôle de gestion », Ecole Supérieure de Banque, 2010/2011.

¹¹ BESCOS P.L., DOBLER PH et autres, « Contrôle de Gestion et Management », Montchrestien, 4^{ème} édition, Paris, 1997, p.62.

¹² GIRAUD F., SAULPIC O., NAULLEAU G., DELMOND M.H., BESCOS P.L., « Contrôle de Gestion et Pilotage de la performance », Gualino Editeur, France, 2002, p.19.

c) L'intermédiation entre le stratégique et l'opérationnel :

Le contrôle de gestion joue, dans l'entreprise, le rôle de médiateur entre la stratégie et la gestion des opérations.

▪ **Au niveau stratégique :**

- ✓ Il contribue à la validation des hypothèses stratégiques. En connaissant les performances des différentes entités de l'entreprise, le contrôle de gestion fournit une sorte de modélisation du fonctionnement de cette dernière permettant ainsi, d'anticiper les conséquences des hypothèses retenues ;
- ✓ Transmet à la Direction Générale un rapport récapitulatif régulier (semestriel, trimestriel ou même mensuel) portant sur l'état d'avancement de la réalisation des options décidées et cela, à travers un système de reporting et de tableau de bord central. Les analyses qui y figurent permettent d'affiner les plans et les choix portant sur le moyen et le long terme.

▪ **Au niveau opérationnel :** le niveau opérationnel est le niveau de l'action et de la mise en œuvre des décisions. A ce stade, le contrôle de gestion :

- ✓ Incite les opérationnels à mettre au point un ensemble d'indicateurs de suivi de la gestion de leurs activités afin de suivre de près les conditions d'obtention de la performance ;
- ✓ Met en place un système de tableaux de bord décentralisés qui inclut, à la fois, des indicateurs de pilotage et d'autres de reporting.

2. Le contrôle de gestion dans l'assurance

L'introduction du contrôle de gestion dans le domaine d'assurance est expliquée par la nature et la particularité de l'activité d'assurance.

2.1 Les spécificités de l'activité d'assurance

L'assurance est par nature un métier de gestion des risques. Cette variable constitue l'une des matières premières des multiples activités que regroupe l'assurance. Toutefois, le secteur de l'assurance se caractérise par un certain nombre de risques spécifiques à cette activité. Les normes applicables aux entreprises d'assurance dictent les règles spécifiques à ce secteur. En effet, les activités d'assurance et de réassurance et leur environnement sont caractérisés par :

- ✓ Du cycle d'exploitation (cycle de production inversé)
- ✓ De la complexité des activités et des risques spécifiques liés aux opérations réalisées
- ✓ De la délégation de gestion et du partenariat en ce qui concerne la réalisation des produits et l'engagement des charges
- ✓ Du recours généralisé à des moyens informatiques pour le traitement des opérations
- ✓ De l'incidence de la législation et des règles édictées par les autorités de contrôle
- ✓ Du développement des nouveaux produits et des nouvelles pratiques dans le secteur

2.2 Les risques d'assurance

Les sociétés d'assurances sont exposées à des risques inhérents aux actifs qu'ils détiennent, à leurs engagements et aux corrélations entre les deux. En effet, et pour honorer ses engagements en toutes circonstances, la société d'assurance doit être en mesure de se prémunir contre les risques suivants :

- ❖ Les risques techniques (de tarification et sous provisionnement) ;
- ❖ Les risques de comportement (des assurés et des distributeurs) qui incluent notamment le risque de liquidité ;
- ❖ Les risques de placement ;
- ❖ Les risques opérationnels ;
- ❖ Les risques politiques,
- ❖ Les risques de réassurance.

2.3 La place du contrôle de gestion dans l'assurance

Le contrôle de gestion est considéré comme un outil stratégique mis au service de la gestion de l'assurance. Il est souvent situé et rattaché à un niveau hiérarchique élevé (direction générale, secrétariat général...etc.). Cette position favorise l'indépendance du contrôle de gestion et offre au contrôleur de gestion plus de liberté et de pouvoir lors de l'exercice de sa fonction.

Le contrôle de gestion peut être constitué au sein de l'organisation comme étant une direction indépendante ou comme il peut être intégré dans une autre direction. Il entretient des relations étroites avec les différents services de l'assurance.

En effet, le contrôle de gestion constitue « un véritable réceptacle de l'information »¹³; il recueille, traite, analyse l'information, explique et communique les résultats aux différents services de l'assurance : les services de comptabilité générale (informations sur les provisions...), le service d'audit interne (informations sur les procédures en vigueur...) et le service organisation (fournie les informations sur la productivité.

SECTION 03 : La mesure de la performance dans l'assurance.

Dans la cette dernière section nous exposerons les différents outils de mesure de la performance après la définition la notion cette dernière et ses dimensions.

1- Notion de la performance :

1.1 Définition de la performance :

La notion de la performance d'une entreprise a été un sujet réflexion de plusieurs auteurs ; une des définitions stipule que la performance est l'atteinte des objectifs que l'on s'est fixés. Cette définition est limitée à une analyse sur une optique uniquement financière. Par contre les entreprises conçoivent à présent la performance comme la recherche de la satisfaction des intérêts de tous les acteurs de l'entreprise, sous divers critères.

Selon Marmuse, K. « la performance prend des aspects multiples, sans doute convergents, mais qui méritent d'être abordés dans une logique plus globale que la seule appréciation de la rentabilité pour l'entreprise ou pour l'actionnaire »¹⁴. La performance de l'entreprise doit être analysée sous l'angle de la rentabilité financière, en fonction de son environnement concurrentiel et de sa structure organisationnelle. Une autre définition stipule que la performance revient aussi à dire qu'elle résulte d'une combinaison optimale permettant d'atteindre les résultats fixés à travers les moyens attribués et dans le temps imparti.¹⁵

La notion de la performance peut être distinguée selon les notions d'efficacité et d'efficience

¹³ Sabelle DE KERVIER et Loïc DE KERVIER, « Contrôle de gestion à la portée de tous », Paris, ECONOMICA, 2006, p28.

¹⁴ Marmuse, K. « Performance : Encyclopédie de gestion », Edt Economica, Tome 2, 1997, p 2195

¹⁵ LORINO PHILIPPE, « Méthodes et Pratiques de la Performance », Les Editions d'Organisation, Paris, 1998, p18

- ⇒ **L'efficacité** est le fait d'atteindre l'objectif prévu, donc dans ce cas la mesure qui consiste à comparer les résultats obtenus avec ceux planifiés.
- ⇒ **L'efficience** est le fait de parvenir aux objectifs avec un minimum d'efforts et de coûts, par conséquent dans ce cas l'attention est portée aux moyens mis en œuvre pour arriver à l'objectif prévu. La mesure de l'efficience se fera en comparant les coûts réellement engagés à ceux qui avaient été planifiés.

1.2 Les dimensions de la performance :

La performance des entreprises comprend plusieurs dimensions qui sont profondément liées et qui trouvent leurs origines dans les différentes attentes des parties prenantes. Selon Fernandez A,¹⁶ les différentes dimensions de la performance de l'entreprise sont présentées comme suit :

1.2.1 La performance « clients »

La satisfaction des clients devient une nécessité pour les entreprises afin d'assurer une certaine pérennité au niveau de son secteur d'activité. Le processus de la satisfaction des clients nécessite la mobilisation de différentes ressources de l'entreprise et cela sur un laps de temps assez important.

Les entreprises pour être compétitives sont obligées de déployer des efforts harmonieux pour capter et conserver les parts de marché. Cet effort se matérialise par l'anticipation de leurs attentes qu'elles soient explicites ou implicites, et aussi par la fidélisation du portefeuille clients afin de développer son positionnement par rapport à la concurrence.

1.2.2 La performance « actionnaires »

Les entreprises dans les différents secteurs sont à la recherche permanente de capitaux afin de soutenir leur croissance économique. De ce fait la mission des dirigeants est d'assurer la survie de leurs entreprises « la création de valeur pour l'actionnaire (EVA¹⁷) ». En outre La performance de l'entreprise selon les marchés financiers est mesurée selon la création de richesse pour l'actionnaire, cette EVA est considérée comme l'indicateur de référence pour l'actionnaire.

¹⁶ Fernandez, A. « Les nouveaux tableaux de bord des managers », Edt d'organisation, Paris, 2005.

¹⁷ EVA : Economic Value Added

1.2.3 La performance « personnel »

Les employés sont devenus un acteur important de toute entreprise orientée vers ses clients. Le rôle des entreprises est de motiver leurs employés de manière à ce que chaque employé se sente impliqué et responsable de l'avenir de l'entreprise, c'est pour cela que les entreprises qui ont réussi à maintenir une bonne performance en management des ressources humaines ont compris l'importance de la reconnaissance et du rapport de confiance entre employé et entreprise.

1.2.4 La performance « Partenaires »

Le rapport entre les entreprises et les différents partenaires ne se limite pas à un simple accord contractuel mais d'une relation stratégique à long terme. La performance partenaires est la recherche d'un échange permanent d'information qui permet d'économiser des coûts importants qui font la différence par rapport à la concurrence. Cette relation entre les entreprises et leurs partenaires est source de synergies au sein d'une même chaîne de valeur.

1.2.5 La performance « publique »

Les entreprises qui veulent réussir doivent tenir compte en plus des variables économiques des variables sociales comme l'éthique des affaires. En effet, dans un environnement d'activité qui est devenu de plus en plus complexes, des variables comme l'environnement, les droits du travail font partie intégrante des stratégies d'entreprises pour évoluer dans leur environnement social. De ce fait il est nécessaire de prendre en compte l'opinion publique afin d'éviter les risques sociaux.

1.3 Les objectifs de la mesure de la performance :

La mesure de la performance et la communication des résultats obtenus ont pour objectifs :

- ↳ **Informers les managers & les actionnaires** : la mesure de la performance donne des orientations d'aide à la décision pour les managers et aussi aux niveaux hiérarchiques plus bas (Succursales, Directions Régionales, Directions Centrales, Agence,...etc.) De plus, il est important d'informer les actionnaires sur la performance des entités afin de prendre des décisions importantes à travers le Conseil d'administration.
- ↳ **Inciter les managers** : la mesure de la performance informe les managers et les incite à faire mieux.
- ↳ **Motiver le personnel** : la mesure de la performance permet de motiver le personnel à travers un système de sanction et de récompense.

2- La mesure de la performance dans l'assurance :

La mesure de la performance appliquée dans le secteur des assurances utilise les mêmes outils et méthodes applicables dans les autres secteurs. Nous distinguons les outils de pilotage de la performance suivants :

2.1 Le reporting

Le reporting se présente comme un rapport qui décrit les faits et actions passés ainsi que leur déroulement, il peut être défini comme un processus qui transmet l'information des différentes entités de l'organisation vers la direction générale¹⁸.

Le reporting comporte deux types :

-  **Reporting Comptable** : dans ce type on trouve des informations et des indicateurs sur les états financiers pour un laps de temps bien déterminé.
-  **Reporting financier** : ce type présente des informations comptables et financières de l'entreprise, ainsi que des ratios et indicateurs permettant de mesurer la performance de l'entreprise.

2.2 Tableau de bord

Le tableau de bord est défini par **Gervais M**¹⁹, comme un système d'information qui offre aux responsables l'ensemble des points clés à contrôler afin de garder la maîtrise de l'action, il permet aussi de comparer la performance réelle aux objectifs fixés auparavant. Le tableau de bord constitue selon **Michel Leroy**²⁰ un pivot pour la gestion prévisionnelle car il compare en permanence les réalisations aux prévisions afin de susciter la réaction des managers.

2.3 Benchmarking

Le benchmarking constitue un outil moderne de la mesure et du pilotage de performance, il est défini par **BRILMAN.J**²¹ comme étant un processus d'amélioration de la performance des organisations à travers l'identification, analyse et l'adaptation des meilleures pratiques. Il ne se limite pas à la simple identification des meilleures pratiques.

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.

¹⁹ Gervais M., « Contrôle de Gestion », Économica, Paris, 2005.

²⁰ Leroy, M. « Le tableau de bord », Edt d'organisation, Paris, 1991

²¹ BRILMAN.J, « les meilleures pratiques du management », éditions d'organisation, 1992, Paris, P.288-289

Le benchmarking implique d'étudier la manière dont les autres organisations atteignent leur niveau de performance et les processus qu'elles mettent en œuvre pour y parvenir. Il existe différents types de benchmarking :

- ✓ **Le benchmarking stratégique** : lorsqu'une organisation cherche à améliorer ses performances d'ensemble en se fondant sur sa stratégie à long terme.
- ✓ **Le benchmarking compétitif** : Les organisations considèrent leurs performances au regard de leurs produits et/ou services clés.
- ✓ **Le benchmarking des processus** : s'attache au processus mis en œuvre pour fournir ces produits ou services.
- ✓ **Le benchmarking fonctionnel** : consiste à faire des comparaisons avec des organisations opérant dans des secteurs différents dans le but d'améliorer les processus organisationnels de la structure.
- ✓ **Le benchmarking interne** : se pratique au sein de l'organisation elle-même dans des unités aux activités comparables. Il permet une émulation et une stimulation permanente.
- ✓ **Le benchmarking externe** : suppose la comparaison avec des organisations réputées être les meilleures dans le même secteur. Il donne le moyen à l'entreprise de rester très réactive surtout dans un secteur où le changement est continu.
- ✓ **Le benchmarking international** : offre une possibilité de comparaison avec les organisations d'autres pays.

La méthode **Data Envelopment Analysis (DEA)** l'objet de notre mémoire est l'une des méthodes les plus utilisées du Benchmarking. Cette méthode est applicable dans plusieurs domaines lorsqu'il s'agit de Benchmarking interne, car elle permet de choisir le niveau et la performance qu'on cherche à mesurer.

Conclusion :

Ce chapitre nous a permis de mettre en exergue les aspects théoriques de l'assurance ainsi que les notions de base du contrôle de gestion, ce dernier s'avère être un processus d'aide au pilotage économique des entreprise y compris l'assurance. De plus on a pu constater l'importance de la mesure de la performance au sein de l'entreprise d'assurance et les outils nécessaires pour la mesurer.

Dans le chapitre suivant nous allons présenter une des méthodes de mesure de la performance connue sous l'abréviation de DEA : **Data Envelopent Analysis**, et qui sera la méthode utilisée dans la partie pratique de notre travail.

CHAPITRE 02 :
LA METHODE DATA ENVELOPEMENT ANALYSIS
DEA

Introduction :

Assurer la pérennité de toute organisation passe par l'atteinte de certains niveaux de rentabilité, mais pour cela l'étude de la performance ne doit pas se limiter uniquement aux ratios de productivité, elle doit être expliquée dans le cadre d'un système de mesure de la performance en utilisant les méthodes adéquates et les variables les plus significatives.

Dans le chapitre précédent on a exposé les différentes méthodes de mesure de la performance, entre autre la méthode DEA qui depuis une trentaine d'années gagne en popularité, en raison de sa capacité à mesurer la performance tout en évitant les lacunes des autres méthodes. Et le fait qu'elle soit fondée sur les mathématiques appliquées lui ont procuré une certaine forme de suprématie.

Avant d'appliquer la méthode DEA dans notre partie pratique, on juge judicieux de procéder dans ce chapitre une présentation de la notion d'efficacité, les approches de sa mesure, ainsi que les différents travaux effectués dans le secteur des assurances.

SECTION 1 : LES CONCEPTS ET LES METHODES D'EVALUATION DE L'EFFICIENCE

Avant d'aborder la méthode DEA, son historique, ses aspects techniques ainsi que ces applications au secteur d'assurance, il convient de faire un bref rappel sur la notion d'efficacité ainsi que les différentes approches utilisées pour sa mesure.

1. Les concepts généraux de l'efficacité :

1.1 Définition de l'efficacité :

L'efficacité est une notion qui décrit la capacité d'une entité à minimiser les ressources utilisées tout en maximisant les résultats ou bien maximiser la quantité de la production obtenue à partir d'une quantité donnée de ressources²². Elle permet d'estimer la performance d'une entité et de la situer par rapport à ses concurrents.

Le concept d'efficacité est initialement utilisé dans les travaux de Koopmans (1951) sur l'analyse de la production et les travaux de Debreu (1951) qui a introduit le coefficient d'utilisation des ressources. En 1957 Farrell a montré que l'efficacité d'une firme peut être mesurée empiriquement en utilisant une méthode d'estimation des frontières d'efficacité à partir de l'observation de situations de production réelles ; il ajoute que l'efficacité productive est composée de l'efficacité technique et allocative.

1.1.1 L'efficacité technique :

L'efficacité technique selon Farrell permet d'apprécier l'utilisation de l'ensemble des ressources (inputs) afin de produire des résultats (outputs) tout en évitant le gaspillage²³. Ainsi, L'entreprise est déclarée techniquement efficace si, pour les niveaux d'inputs utilisés et d'outputs produits, il lui est impossible d'augmenter la quantité d'un output sans augmenter la quantité d'un ou plusieurs inputs ou de réduire la quantité d'un autre output. L'efficacité technique selon Daniela Borodak se décompose en efficacité technique pure et efficacité d'échelle²⁴.

²² MALO.J-L et MATHE.J-C, « L'essentiel du contrôle de gestion », Edition d'Organisation, 2ème édition, Paris, 2000, P.106.

²³ 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.

²⁴ Daniela Borodak, « 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.

- ❖ **L'efficacité technique pure (ET) :** c'est la capacité d'une entreprise de maximiser sa production pour un niveau donné d'inputs et, symétriquement, à minimiser ses consommations en ressources pour un niveau donné d'outputs. Elle permet d'avoir la nature de l'organisation du travail au niveau des unités de production et offre aux dirigeants la possibilité de motiver et de surveiller efficacement les employés et aussi d'éviter les erreurs et les mauvaises décisions. cette efficacité est mesurée d'une manière indépendante des outputs et des inputs et leurs disponibilités.
- ❖ **L'efficacité d'échelle (EE) :** permet de déterminer la mesure pour laquelle une entité fonctionne avec un rendement d'échelle que ce soit croissant ou décroissant, cela permet de déterminer la taille optimale de cette entité

1.1.2 L'efficacité allocative :

L'efficacité allocative ou l'efficacité de prix décrit la manière de combinaison des inputs et des outputs afin de produire des résultats optimales, tout en prenant en considération leurs prix dans le marché.

1.1.3 Illustration de la décomposition de l'efficacité au sens de Farrell

Farrell, pour expliquer son idée sur la mesure de l'efficacité a basé sur un exemple simple qui comporte des firmes introduisant deux inputs (facteur de production) (x_1 et x_2) pour produire un seul output (résultat) (y), sous l'hypothèse des rendements d'échelle constants (Constant Return to Scale (CRS)).

L'inefficacité technique est évaluée par l'écart à la frontière formée par les **DMU**²⁵ de l'échantillon les plus performantes tandis que l'inefficacité allocative stigmatise l'utilisation des inputs dans des proportions qui ne correspondent pas à l'optimalité décrite par les prix relatifs des inputs.

Dans la **Figure n°02**²⁶, l'isoquante **SS'** représente les différentes combinaisons des facteurs de production qu'une **DMU** pourra utiliser afin d'être parfaitement efficace au niveau technique. Le point **Q** définit une situation techniquement efficace. Par contre, la **DMU** représentée par le point **P** est inefficace au niveau technique (on peut le mesurer par le segment **QP**).

²⁵ **DMU** : Decision Making Unit

²⁶ GUIDE TO DEAP VERSION 2.1: DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (COMPUTER) PROGRAM BY TIM COELLI, P5.

Selon Farrell l'efficacité technique de la **DMU** est définie par :

$$ET = \frac{OQ}{OP} \quad \text{avec } 0 \leq ET \leq 1 \quad (1)$$

La valeur du score d'efficacité technique **ET** est compris entre les deux valeurs 0 et 1 et que la valeur 1 est atteinte pour une DMU parfaitement efficiente ; en effet, plus **P** se rapproche de **Q**, plus **OQ / OP** est proche de l'unité.

Cependant, pour dire qu'une **DMU** est efficiente au niveau économique il faut qu'elle soit efficiente techniquement et allocativement, donc elle doit utiliser des facteurs de production dans les meilleures proportions, étant donné leurs prix relatifs.

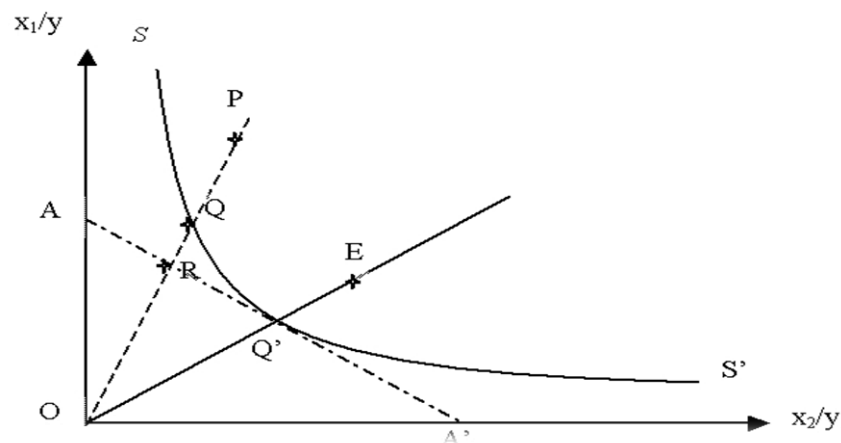
La droite (**AA'**) représente graphiquement le rapport des prix. Ainsi, le point **Q** n'est pas allocativement efficient. Farrell a mesuré l'efficacité allocative par :

$$EA = \frac{OR}{OQ} \quad \text{avec } 0 \leq EA \leq 1 \quad (2)$$

La situation la plus efficiente, au niveau technique et allocatif sur un plan économique, est atteinte en **Q'**, point de tangence entre l'isoquante et la droite d'isocoût. L'efficacité économique est alors donnée, selon Farrell, par :

$$EE = ET * EA = \frac{OQ}{OP} * \frac{OR}{OQ} = \frac{OR}{OP} \quad \text{avec } 0 \leq EE \leq 1 \quad (3)$$

Figure n°02 : Efficacité technique et allocative selon Farrell



2. Méthode d'évaluation de l'efficience :

Le premier qui a proposé la mesure de l'efficacité pour toute organisation qui transforme des inputs en des outputs, c'est Farrell en 1957, et il a introduit la notion d'estimation de la frontière de production relative. Ceci a conduit au développement de plusieurs méthodes qui sont réparties essentiellement en deux grandes familles : les méthodes paramétriques et les méthodes non paramétriques.

Pour les méthodes paramétriques, on suppose que la frontière est représentée par une fonction analytique dépendante d'un nombre fini de paramètres. Le problème consiste à spécifier cette fonction et à estimer les différents paramètres, soit par les méthodes statistiques de l'économétrie, soit par les méthodes issues de la programmation linéaire. Alors que dans les méthodes non paramétriques, on ne spécifie pas la forme analytique pour la frontière, mais plutôt les propriétés formelles que l'ensemble de production est supposé satisfaire (**Taffé, 1998**).

Le choix entre les deux méthodes n'est pas toujours facile. Bosman et Frecher (1992) pensent que le choix entre les deux méthodes se base sur les spécificités et la technologie utilisée dans le secteur étudié. Dans le secteur agricole et les branches de manufacturières par exemple, la méthode paramétrique est la plus efficace. Par contre, lorsqu'il s'agit d'une unité de décision dont l'activité est la production des services (Banque ; Assurance...etc) une approche non paramétrique semble d'avantage appropriée, car elle repose sur aucune hypothèse explicite concernant la technologie et qu'elle s'applique à des activités ayant plusieurs outputs et plusieurs inputs.

2.1 Méthode paramétrique²⁷ :

Dans cette approche la forme fonctionnelle choisie implique des hypothèses spécifiques sur la distribution des termes d'erreur (par exemple distribuées de façon indépendante et identiquement normale). Ainsi, si le modèle est mal spécifié, l'efficience mesurée pourra être biaisée par une erreur de spécification (Berger et Humprey, 1997). On distingue les approches paramétriques suivantes :

-  L'approche déterministe.
-  L'approche probabilistique.
-  L'approche stochastique.

²⁷ Daniela Borodak, 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, P6

2.2 Méthodes non paramétrique :

Elle appelée aussi la méthode d'enveloppement des données, Elle ne fait pas d'hypothèse concernant la forme fonctionnelle de la fonction de production, elle construira la frontière de production en utilisant la programmation linéaire, de telle sorte qu'aucun point observé ne se trouve en dehors de celle-ci.

Cette approche comprend deux méthodes les plus utilisées, qui sont une extension du modèle de FARRELL (1957) : à savoir Free Disposal Hull (**FDH**) et l'Analyse d'enveloppement des données(**DEA**).

Tableau 02 : Comparaison entre les deux méthodes²⁸.

Méthode paramétrique	Méthode non-paramétrique
❑ Objet : optimiser un seul plan de régression grâce aux données. L'équation de régression optimisée est unique et s'applique à toutes les unités. ❑ Point de focalisation : les moyennes et l'estimation des paramètres qui sont associés aux approches d'optimisation uniques ; ❑ Nécessite l'imposition d'une forme fonctionnelle spécifique (équation de régression, fonction de production,...) reliant les variables indépendantes à la/les variables dépendantes ; ❑ La forme choisie nécessite des hypothèses spécifiques sur la distribution des termes d'erreurs (indépendants, identiquement distribués,...).	❑ Objet : optimiser chaque observation individuelle avec l'objectif de calculer une frontière particulière discrète déterminée par le groupe d'unités efficaces, elle optimise la mesure de l'efficacité pour chaque unité relativement à toutes les autres dans la population observée ; ❑ Point de focalisation : les observations individuelles telles qu'elles sont représentées par les n combinaisons (une pour chaque observation) ; ❑ Ne nécessite aucune hypothèse sur la forme fonctionnelle ;

²⁸ PATRICK – YVES BADILLO et JOSEPH C. PARADI, « la méthode DEA : analyse des performances », Paris, Hermès, 1999, P40, 41.

SECTION 2 : LES ASPECTS TECHNIQUES DE LA METHODE DEA

Cette section est consacré à la présentation des aspects technique de la méthode DEA et les modèles utilisés.

1. Présentation de la méthode DEA

La méthode « Data Envelopment Analysis» a été commencée avec la thèse de doctorat d'**Edwardo Rhodes** à l'Ecole des Affaires Publiques et Urbaines de l'Université Carnegie Melon sous l'encadrement de **W.W COOPER** en 1978, pour évaluer l'efficacité d'un programme fédéral américain d'allocation de ressources aux écoles (Programme Follow Through). Dans cette recherche CHARNE, COOPER & RHODE ont présenté cette méthode sous la forme d'un modèle CCR²⁹.

L'utilisation de la méthode DEA s'est ensuite généralisée dans les différents secteurs (hôpitaux, services sociaux, offices de chômage, usines électriques, unités de police, corps de l'armée, entreprises de transports publics, entreprises forestières, musées, théâtres, banques, assurances, commerces de détail, etc.)

1.1 Concept de la méthode

La méthode DEA est une méthodologie fondée sur la programmation linéaire permet de mesurer la performance de chaque unité décisionnelle (Decision Making Unit-DMU) qui transforme des inputs (ressources utilisées) en outputs (résultats). Elle est encore appelée «méthode du point extrême» c'est-à-dire elle détermine la frontière au sommet des observations.

La mesure de l'efficacité selon l'approche DEA se fait par rapport à la surface d'enveloppement (**SE**). En utilisant les données disponibles observées, on détermine quel est le sous-groupe d'unités de production qui forment la frontière d'efficacité. On mesure l'efficacité de chaque unité de production par la distance de celle-ci à la frontière. Les unités de production qui ne sont pas sur cette frontière sont inefficaces.

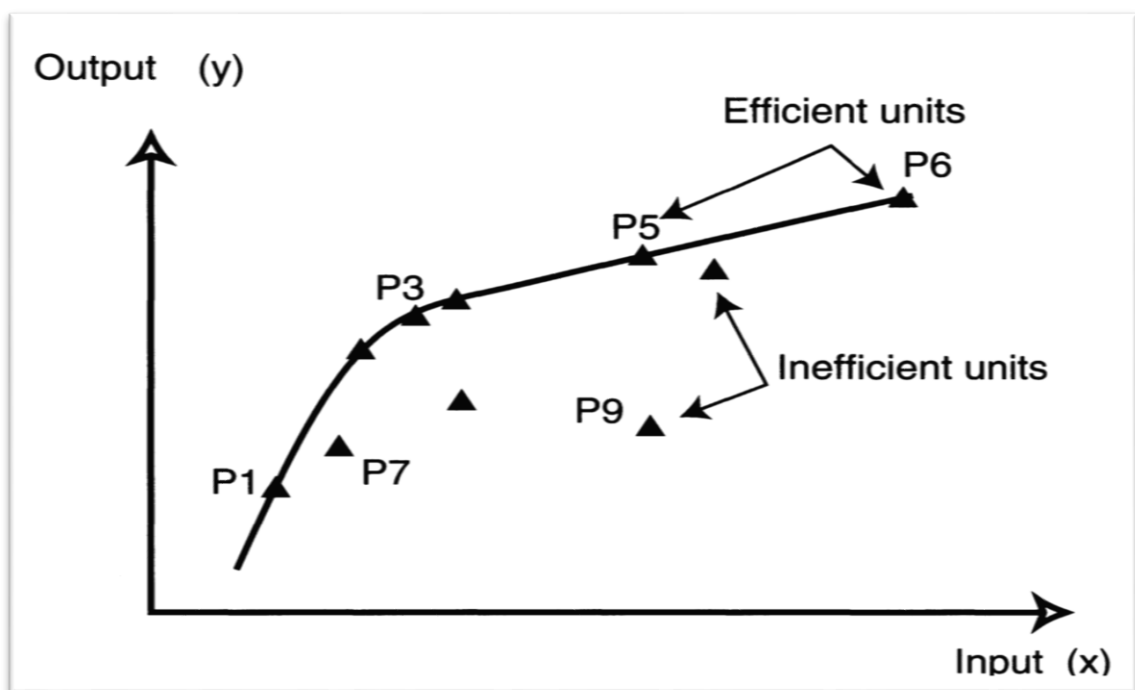
La frontière d'efficacité dépend des hypothèses que ce soit économique ou autres concernant les données à analyser. La formulation d'un modèle, Selon Ali et Seinfeld (1993), sollicite les choix suivants :

²⁹ Ce modèle sera développé ultérieurement.

- ❑ La surface d'enveloppement (SE) : segmentée linéaire ou segmentée log-linéaire ; passant par l'origine ou pas
- ❑ Les rendements d'échelle : constants ou variables
- ❑ Le type d'orientation : modèle orienté input (on détermine une efficacité conditionnée par l'économie sur les inputs), modèle orienté output (on détermine une efficacité conditionnée par l'optimisation des produits), ou sans orientation.

La **figure n°03** illustre la frontière d'efficacité, selon cette figure chaque unité consomme un input unique (x) pour produire un seul output (y). Le modèle DEA établit les **DMU** qui font partie de la surface d'enveloppement. Par exemple, P1, P3, P5, P6. Cette surface définit la frontière d'efficacité, toutes les autres DMUs sont inefficaces.

Figure n°03 : illustration graphique de la frontière d'efficacité



Un ratio d'efficacité est défini pour chaque DMUs par relation suivante :

$$E = \frac{\text{somme pondérée des outputs}}{\text{somme pondérée des inputs}} \quad \text{avec} \quad 0 \leq E \leq 1 \quad (4)$$

Les DMUs situées sur la frontière de production affichent des scores d'efficacité égale à 1, alors que les DMUs qui se situent en dessous de la frontière affichent un score inférieur à 1. Aucun score d'efficacité pour aucune DMU n'excède l'unité.

1.2 Caractéristique de la méthode

1.2.1 Les orientations de la méthode DEA.

Le modèle DEA peut être orienté vers les inputs ou vers les outputs

- **Orientation inputs** : dans cette orientation, le modèle DEA minimise les inputs pour un niveau donné d'outputs ; autrement dit, il indique de combien une unité peut réduire ses inputs tout en produisant le même niveau d'outputs.
- **Orientation outputs** : dans cette orientation le modèle DEA maximise les outputs pour un niveau donné d'inputs. Il indique de combien une unité peut augmenter ses *outputs* avec le même niveau d'inputs.

1.2.2 Les mesures de la DEA

Le choix de la mesure est très important afin d'optimiser le programme linéaire, cette mesure dépend du niveau de l'analyse, si l'objectif est de réaliser un **benchmarking individuel** entre un ensemble d'agences appartenant au même réseau d'exploitation, la mesure appropriée est la **radiale**. Elle sert à effectuer un management individuel et donc indiquer à chaque agence sa progression potentielle individuelle. Par ailleurs, la mesure **directionnelle** sert quant à elle à effectuer un benchmarking entre réseaux. Elle permet d'obtenir un diagnostic de performance agrégé pour servir à la prise de décision au niveau centrale.

1.2.3 Le choix des rendements d'échelle

Les rendements d'échelle ont pour utilité d'expliquer le comportement de production des entités évaluées suite à la variation des facteurs de production. Ils donnent une idée sur la relation entre les inputs et les outputs. Il existe deux types de rendements d'échelle :

- ❑ **Rendement d'échelle constant** : Le rendement d'échelle est dit constant lorsque la production varie dans la même proportion que celle des facteurs de production, la frontière d'efficacité dans ce cas prend la forme d'une droite.
- ❑ **Rendement d'échelle variable** : Le rendement d'échelle variable signifie que les inputs et les outputs varient avec des proportions non égales. Si l'output d'une entreprise augmente plus que l'augmentation de pourcentage de tous les inputs, la production est dite exposée à des rendements d'échelle croissants, dans le cas contraire on dit que la production

de l'entreprise fait face à un effet inverse de l'économie d'échelle (rendement d'échelle décroissant).

2. Les modèles de la méthode DEA

Les modèles utilisés pour appliquer la méthode DEA sont : le modèle CCR (Charnes, Cooper et Rhodes), Le modèle BCC (Banker, Cooper et Charnes), le modèle additif et le model SBM³⁰développé par Tone (2001). Le choix du modèle se fait selon la qualité des données, la nature de la population et aussi selon la problématique traitée.

Dans cette, nous nous limiterons à présenter les deux modèles les plus employés dans la littérature : le modèle CCR (Charnes, Cooper et Rhodes) et le modèle BCC (Banker, Charnes et Cooper).

Dans ce qui suit, nous allons discuter les deux modèles sous l'hypothèse suivante :

- ↳ On suppose qu'il y a (N) DMU à évaluer.
- ↳ Chaque DMU consomme des montants variables de (m) inputs différents pour produire (s) outputs différents.
- ↳ 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,

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{mn} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad ; \quad Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_{s1} & y_{sn} & \dots & y_{sn} \end{pmatrix}$$

2.1 Le modèle CCR :

Le modèle CCR introduit par Charnes et al en **1978** basé sur l'hypothèse des rendements d'échelle constants. Il permet d'évaluer l'efficacité des unités de décision de manière objective et globale, il admet des orientations à la fois input et output. Les résultats des modèle CCR orientés input et output sont identiques.

2.1.1 L'orientation inputs du CCR

Le ratio CCR transforme la situation correspondant à des outputs/inputs multiples à celle d'un seul output/input virtuel pour chaque DMU.

³⁰ The slack-based measure.

Le problème revient donc pour chaque DMU, à déterminer les pondérations optimales en résolvant le problème de programmation mathématique suivant 31:

$$PE = \begin{cases} \max u, v \left(\frac{u'Y_i}{v'X_i} \right) \\ \text{sous la contrainte : } \frac{u'Y_i}{v'X_i} \leq 1 \quad i = 1 \dots n; \quad u \geq 0; v \geq 0 \end{cases}$$

Avec X_i le vecteur de la matrice d'input et Y_i le vecteur de la matrice d'output de la DMU i et u' et v' sont les vecteurs de poids d'inputs et d'outputs respectivement.

Cela veut dire que l'efficacité de l' $i^{\text{ème}}$ DMU sera obtenue par le ratio entre les outputs et les inputs sous la condition que ce même ratio soit égal ou inférieur à 1 pour l'ensemble des autres unités de décision observées. Le problème avec cette forme fractionnelle, c'est qu'elle est difficile à optimiser ; sa résolution admet une infinité de solutions. Elle peut néanmoins être linéarisée si l'on définit une contrainte $v'X_i = 1$ selon laquelle le programme **PF** s'écrit alors :

$$PE = \begin{cases} \max u, v (u'Y_i) \\ \text{sous la contrainte : } u'Y - v'X \leq 0 ; i = 1 \dots n; \quad u \geq 0; v \geq 0 \\ v'X_i = 1 \end{cases}$$

En utilisant les principes de dualité, nous pouvons réécrire le programme primal comme suit :

$$PE = \begin{cases} \min (\theta, \lambda) \\ \text{sous la contrainte:} \\ -Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ \lambda \geq 0 \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots n.$$

Intégration des slacks d'outputs et d'inputs :

L'explication de ces deux notions se fera à travers une illustration graphique (**Figure n°04**) avec des unités de production consommant des combinaisons d'inputs (X_1, X_2), et produisant un seul output Y .

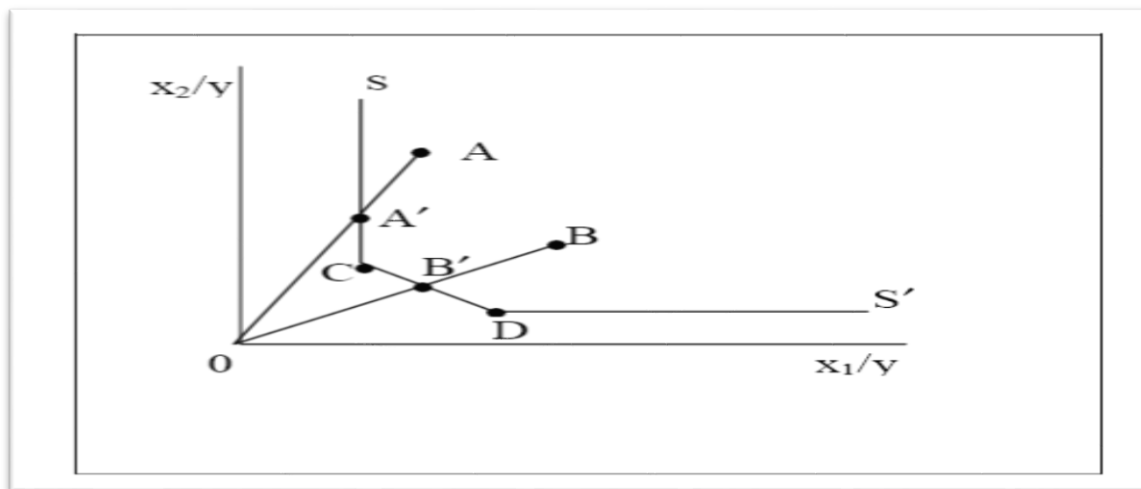
- θ : est le score d'efficacité technique
- $X ; Y$ sont les matrices respectives des quantités observées d'outputs et d'inputs
- Y_i, X_i sont les vecteurs respectifs des quantités observées d'outputs et inputs de la DMU dont on mesure l'efficacité.
- λ est le vecteur des poids (multiplicateur)

³¹ 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.

Les DMU C et D constituent deux unités efficaces et forment la frontière. Les DMU A et B, pour leur part, sont inefficientes. En retenant les distances de Farrell, l'efficacité technique des firmes A et B est égale à OA'/OA et OB'/OB respectivement.

Ces mesures peuvent paraître discutables dans la mesure où le point A' n'est pas efficient puisqu'il est possible d'obtenir le même niveau d'output en diminuant la quantité de X_2 d'un montant égal à CA' . Ce montant est appelé Slack d'Input (SI) ou input en excès.

Figure n°04 : Mesure de l'efficacité et inputs en excès³²



En retenant l'occurrence des slacks, le programme devient **PF** :

$$\min (\theta, \lambda, SO, SI) \quad \theta - (\varepsilon \sum SO + \varepsilon \sum SI)$$

$$\begin{cases} -Y_i + Y\lambda - SO = 0 \\ \theta X_i - X\lambda - SI = 0 \\ \lambda, SO, SI \geq 0 \end{cases}$$

Avec :

- ε est une constante infinitésimale (Non Archimédienne Quantity) ; suffisamment petite pour que la maximisation des variables d'écarts SO et SI demeure un objectif secondaire par rapport à la minimisation du score d'efficacité ;
- SO est le vecteur des outputs en déficit (Slacks d'Outputs) ;

³² 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). P9.

□ SI est vecteur des inputs en excès (Slacks d'Inputs).

Ainsi, la DMU évaluée est techniquement efficiente si et seulement si :

$$\begin{cases} \theta = 1 \\ SO = 0 \text{ et } SI = 0 \end{cases}$$

2.1.2 L'orientation outputs du CCR

De la même façon que l'orientation input, la transformation par la programmation fractionnelle linéaire produit le modèle CCR orienté output :

$$\text{Max}(\phi, \lambda, SO, SI) \quad \phi + \varepsilon \sum SO + \varepsilon \sum SI$$

Sous la contrainte :

$$\begin{cases} \phi Y_i - \lambda Y + SO = 0 \\ X_i - X\lambda + SI = 0 \\ \lambda, SI, SO \geq 0 \end{cases}$$

Avec :

ϕ : Le score d'efficience de la DMU évaluée.

2.2 le modèle BCC :

Le modèle BCC introduit en 1984 par Banker et al, mesure l'efficience 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 :

$$\sum_j \lambda = 1$$

2.2.1 L'orientation input du BCC :

Le programme linéaire correspondant est le suivant :

$$\text{Min } \theta, \lambda$$

Sous la contrainte :

$$\begin{cases} -\lambda Y_i + Y\lambda \geq 0 \\ \theta X_i - X\lambda \geq 0 \\ \sum_j \lambda = 1 \\ \lambda \geq 0 \end{cases}$$

Le programme devient :

$$\text{Min}_{(\theta, \lambda, SO, SI)} \theta - (\varepsilon \sum SO + \varepsilon \sum SI)$$

Sous la contrainte :

$$\begin{cases} -Y_i + Y\lambda - SO = 0 \\ \theta X_i - X\lambda - SI = 0 \\ \sum \lambda = 1 \\ \lambda, SO, SI \geq 0 \end{cases}$$

2.2.2 L'orientation output du modèle BCC :

La différence essentielle entre ce modèle et le modèle précédent BCC orienté input, est que le programme linéaire maintenant maximise ϕ pour obtenir une augmentation proportionnelle de l'output.

Le programme dual s'écrit comme suit :

$$\text{Max}_{(\phi, \lambda, SO, SI)} \phi + \varepsilon \sum SO + \varepsilon \sum SI$$

Sous la contrainte :

$$\begin{cases} \phi Y_i - Y\lambda + SO = 0 \\ X_i - X\lambda - SI = 0 \\ \sum \lambda = 1 \\ \lambda, SO, SI \geq 0 \end{cases}$$

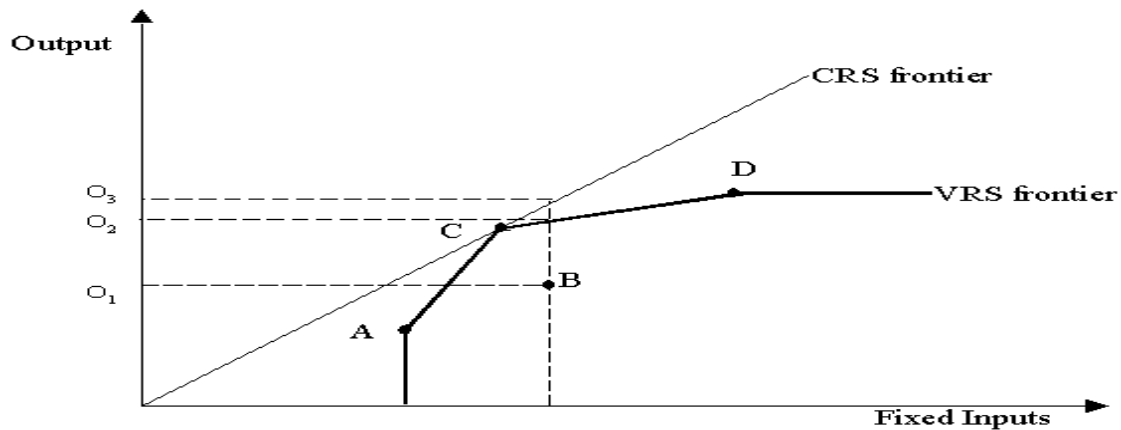
De même, la DMU(i) est techniquement efficiente si et seulement si :

$$\begin{cases} \theta = 1 \\ \wedge \\ SO = 0 \text{ et } SI = 0 \end{cases}$$

Remarque

- ✎ Le BCC permet la comparaison de DMUs ayant des tailles différentes (soit en taille ou en moyens),
- ✎ les relations entre les modèles BCC et CCR sont quelque peu différentes. Si une DMU est caractérisée comme efficiente dans le modèle CCR, elle le sera aussi dans le modèle BCC, l'inverse n'est pas nécessairement vrai. La **figure n°05** montre la relation entre les deux modèles.

Figure n°05 : Relation entre 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 C est efficient selon CCR. Par contre selon BCC, en plus de B A et D sont efficientes.

SECTION 3 : DEA DANS LES SOCIETES D'ASSURANCE

La dernière section dans ce chapitre se focalise sur les différentes approches d'application de la méthode DEA et sur les travaux de recherche dans le secteur des assurances qui ont utilisé la méthode DEA.

1. Les approches d'application de la méthode DEA

Les étapes primaires de la construction d'un modèle DEA consistent d'abord à la sélection des **DMU**, les agences d'assurance dans notre cas pratique, et les différents inputs et outputs.

De ce fait la détermination des inputs et des outputs est très important où le choix des variables peut influencer les scores d'efficacité obtenus (Corton & Berge, 2009). Cummins et Weiss (2000) ont déclaré que le problème est très important dans le secteur des services où les produits sont intangibles avec des prix implicites.

Les sociétés d'assurance ont de nombreuses variables qui peuvent être utilisées comme variables inputs et outputs. Les variables sont à la fois quantitatives et qualitatives.

La DEA mesure la performance des compagnies d'assurance selon les approches suivantes :

1.1 L'approche de la production :

Dans cette approche, l'accent est mis sur les prestations et les services fournis par l'assurance à sa clientèle moyennant des primes perçues, Pour ce faire, la banque utilise des coûts en personnel et en capital physique qui sont considérés comme étant inputs et produit les outputs(primes d'assurances ; sinistres réglés..etc).

1.2 L'approche l'intermédiation :

Cette approche décrit le comportement de l'assureur en tant qu'intermédiaire entre le responsable du sinistre et l'assuré.

Le choix entre ces deux approches se fait en fonction de l'objectif recherché de la l'assurance et la stratégie adoptée.

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

La méthode d'analyse par enveloppement de données est l'une des méthodes les plus utilisées pour mesurer la performance, cela est dû au fait de la flexibilité et la simplicité de cette méthode. Dans ce qui suit nous citerons certaines de ses applications dans le secteur des assurances :

2.1 Le secteur des assurances Canadian (2002)³³ :

C'est une étude réalisée par Joseph C. Paradi, Sandra A. Vela et Allison Hewlett. Dans cette étude les auteurs ont utilisé la méthode DEA pour mesurer la performance pour des compagnies d'assurance vie et non vie canadiennes (195 compagnies), en utilisant les données du secteur d'assurance en 1996. Les auteurs ont utilisé les modèles et CCR et BCC pour évaluer la performance des compagnies, selon les deux approche : production et l'intermédiation.

2.2 Les Assurances Takaful Malaisienne (2006)³⁴ :

Cette étude évalue la performance de l'industrie d'assurance-vie en Malaisie pour la période 2002 jusqu'à 2005, élaborée par Norma Md. Saad; M. Shabri Abd. Majid; Rosylin Mohd. Yusof; Jarita Duasa and Abdul Rahim Abdul Rahman . A cet effet, 13 compagnies d'assurance vie étaient sélectionnées pour mesurer leurs performances. Les inputs utilisés sont

³³ Joseph C. Paradi, Sandra A. Vela and Allison Hewlett :Efficiency in the Canadian insurance industry: A data envelopment analysis approach";(2002)

³⁴ Norma Md. Saad; M. Shabri Abd. Majid; Rosylin Mohd. Yusof; Jarita Duasa and Abdul Rahim Abdul Rahman: Measuring Efficiency of Insurance and Takaful Companies in Malaysia Using Data Envelopment Analysis (DEA); 2006

les commissions et les frais de gestion et les outputs sont les primes et le revenu net d'investissement.

2.3 Les compagnies d'assurances vie grecques (2008) :

L'objectif de l'étude est de mesurer la performance des compagnies d'assurances vie grecques, élaboré par Maria Rosa Borges, Milton Nektarios et Carlos Pestana Barros en 2008. Les auteurs ont utilisé les deux modèles du DEA : CCR et BCC. 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.

2.4 Les compagnies d'assurances non-vie indiennes (2014)

Tanuj Mathur et Ujjwal Kanti ont réalisé cette étude pour mesurer l'efficacité des compagnies d'assurance non-vie indiennes sur un échantillon de 20 compagnies d'assurance non-vie pour l'exercice financier 2012. Les inputs utilisés sont : les charges de gestion, les commissions et les fonds propres et Les outputs utilisés sont : les primes nettes et le revenu d'investissement.

En plus de ces études, il existe d'autres d'études sur l'efficacité et la performance des compagnies d'assurance dans le monde à savoir : aux Etats-Unis, Brockett et al. (1998), Cummins et Zi (1998), Cummins et al. (1999), en Espagne Cummins et Rubio-Misas (1998), en Italie - Cummins et al. (1996), en France – Fechner et al. (1993), et au Japon - Fukuyama (1997) et Taiwan - Chen (1998).

Conclusion

Pour conclure cette partie théorique on peut dire que l'utilisation de la méthode DEA nécessite une bonne connaissance des orientations stratégiques des DMU's analysées (les agences d'assurances dans notre cas), l'aspect mathématique de la DEA lui permet d'avoir des résultats objectifs. Ce qui explique l'ampleur de son utilisation dans divers secteurs et domaines. Ceci nous a mené à penser d'utiliser l'approche DEA pour répondre aux besoins de notre recherche.

Nous tenterons dans la partie pratique de mettre en évidence l'applicabilité des principes théoriques de la méthode DEA développée dans ce chapitre pour mesurer la performance des agences d'assurance de la CAAT.

CHAPITRE 03 :
APPLICATION DE LA MÉTHODE DEA

Introduction

La partie théorique constituée des deux premiers chapitres nous a permis d'introduire les concepts d'assurance, du contrôle de gestion et de la mesure de la performance, ainsi que la notion théorique de la méthode DEA.

Après avoir mis en exergue l'importance de la performance au sein de l'assurance et présenter les différentes méthodes utiliser pour la mesurer, nous consacrons ce présent chapitre pour présenter la Compagnie Algérienne des Assurances (CAAT) dans une première section. Ensuite 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. Enfin la dernière section fait l'objet des extensions de la méthode DEA à savoir : sensibilité et l'effet de l'environnement sur la mesure de la performance.

SECTION 1 : PRESENTATION DE LA CAAT ASSURANCE

La CAAT est une entreprise publique économique, société par actions (EPE/SPA) au capital social de 16.000.000.000 DA (2015), détenu entièrement par l'Etat Algérien, actionnaire unique. Elle est dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière, elle est habilitée à pratiquer toutes les opérations d'assurances.

La CAAT est soumise aux règles relatives au régime des assurances (Ordonnance n°95-07 du 25 janvier 1995 relative aux assurances modifiée et complétée par la loi 06-04 du 20 février 2006).

1- Création et Historique de la CAAT

La compagnie algérienne des Assurances CAAT a été créée à la faveur de la restriction du secteur des assurances par le décret n° 85-82 du 30 avril 1985. Elle a commencé à exercer ses activités dès le mois de janvier 1986, dans un contexte caractérisé par le monopole de l'Etat sur les opérations d'assurances et la spécialisation des sociétés. Ainsi, la CAAT a été agréée pour pratiquer une activité monobranche à savoir les assurances transports maritimes, aériens et terrestres.

A partir du 1^{er} Juillet 2011, la CAAT est devenue, de par la loi, une compagnie d'assurance « dommages toutes branches » suite à la séparation des assurances de personnes des assurances de dommages (la loi 06-04 du 20 février 2006).

1.1 L'organisation de la CAAT assurance

Avec une structure adaptée, à sa création, à une activité monobranche, la CAAT a dû se réorganiser d'une part pour la pratique de l'ensemble des branches et d'autre part, en fonction de sa croissance et de l'évolution de son environnement.

Le schéma d'ensemble de l'organisation actuelle de l'entreprise repose sur :

- **La direction générale** qui regroupe les directions centrales ;
- **Les succursales** Sont en nombre de neuf, trois à Alger (Alger I, Alger II et Alger III), trois dans la région Est (Annaba, Constantine et Sétif nouvellement créée(2017)), deux dans la région Ouest (Oran et Tlemcen, nouvellement créée) et une au Sud du pays à Ghardaïa.

Les succursales ont une organisation identique à celle de la direction générale :

- ➔ Le directeur de la succursale est assisté par un adjoint ;
- ➔ Sept départements composent la direction de la succursale.

La mission des succursales est de représenter la direction générale au niveau d'une région et d'assister le réseau.

- Un réseau de distribution rattaché aux succursales, composé de 101 agences directes et 54 AGA³⁵.
- Les inspections régionales, au nombre de trois, rattaché hiérarchiquement à un inspecteur général au niveau de la direction générale.

Le modèle actuel d'organisation de la direction générale se caractérise par une structuration :

- Par branches qui comprend :
 - ❖ La direction des assurances transport.
 - ❖ La direction incendie et CAT NAT.
 - ❖ La direction de l'automobile.
 - ❖ La direction de la réassurance.
- Par fonction : qui comprend :
 - La direction de l'audit
 - La direction de la planification et de l'organisation
 - La direction de l'informatique
 - La direction du marketing
 - La direction des ressources humaines
 - La direction de l'administration de moyens
 - La direction financière et comptable
 - La direction du réseau
 - La direction engineering
 - La direction de la formation.

L'organigramme de la CAAT est représenté dans **l'annexe 01**

³⁵ Rapport annuel de la CAAT 2016.

2- Description de la CAAT

Dans cette partie nous allons voir l'évolution de la position de la CAAT dans le marché algérien des assurances, en présentant les chiffres clés de l'activité d'assurance à savoir le chiffre d'affaire, la part de marché et les résultats.

2.1 La CAAT en chiffres

2.1.1 L'évolution du la production

Les primes émises nettes d'annulation et de ristourne s'élèvent, au titre de l'exercice 2016, à **22615695** milliers de dinars. Le chiffre d'affaire a enregistré une croissance annuelle moyenne de 7% entre 2014 et 2016. Le tableau suivant représente le chiffre d'affaire durant la période 2010 jusqu'à 2014.

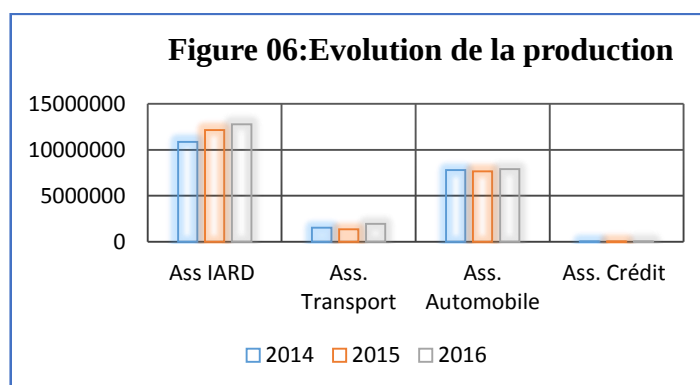


Tableau 03 : Evolution du chiffre d'affaire de la CAAT 2014-2016

Unité : milliers de DA

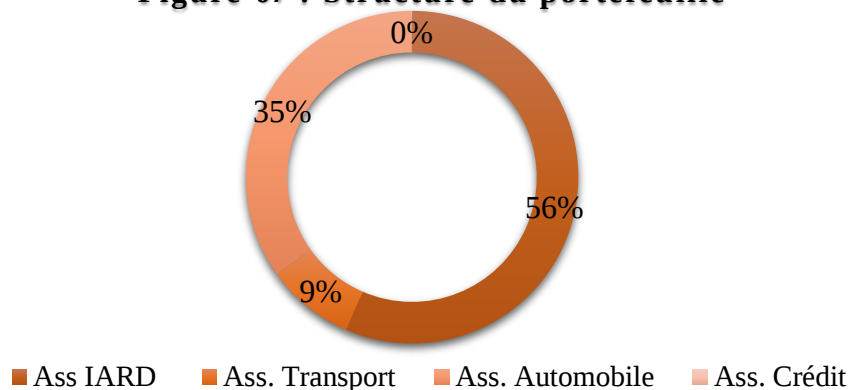
Branches	2014	2015	2016
Ass. IARD	10863202	12147911	12776689
Ass. Transport	1529331	1359919	1940290
Ass. Automobile	7798577	7650782	7892566
Ass. Crédit	1246	1468	6151
Total	20192356	21160080	22615696

Source : Rapport annuel de la CAAT.

Les réalisations des exercices 2014, 2015 et 2016 ont été le résultat de l'exploitation des affaires inhérentes notamment aux secteurs de l'industrie et du transport (plus de 60% du CA) d'une part et le marché des particuliers d'autre part.

2.1.2 La structure du portefeuille :

L'analyse du portefeuille permet de faire ressortir la configuration présentée dans la figure suivante :

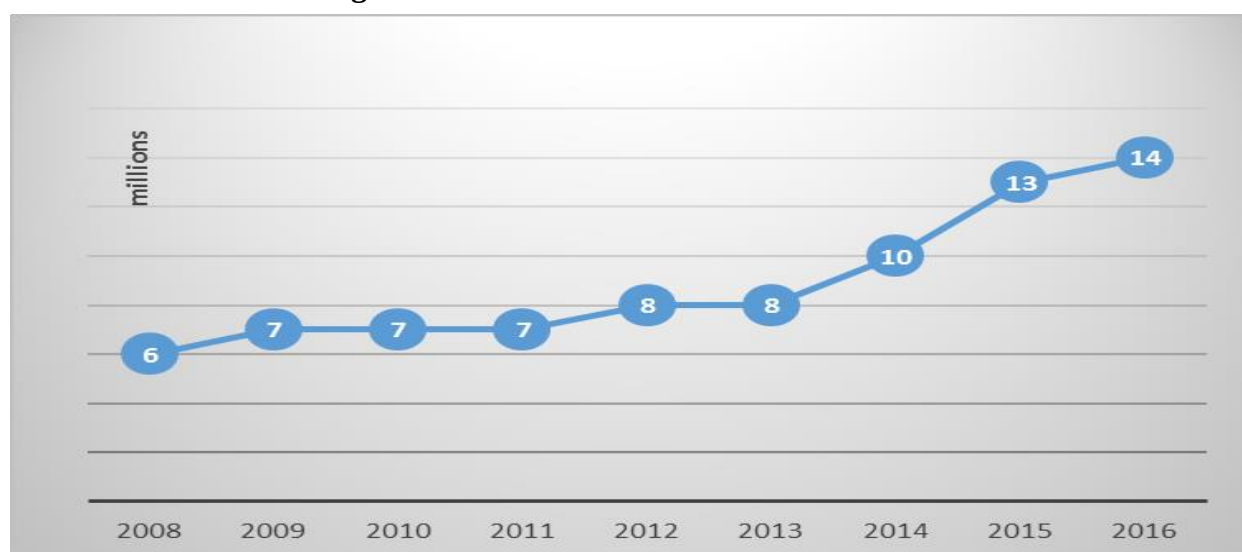
Figure 07 : Structure du portefeuille

- Les assurances IARD occupent la première place avec 56% du chiffre d'affaires,
- L'assurance Automobile se suit, en deuxième position avec 35% du chiffre d'affaires,
- Les assurances transport participent à hauteur de 9% dans la structure du portefeuille.

2.1.3 Sinistres et indemnisation

La situation des sinistres de la CAAT de l'exercice 2016 fait état d'une augmentation du volume des indemnisations qui atteignent 13.661.434 milliers de dinars contre 12.759.286 milliers de dinars en 2015, une augmentation de 7%.

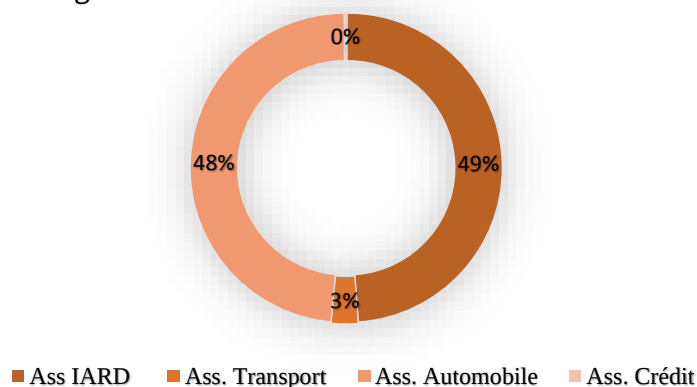
La cadence de règlement des sinistres de la CAAT évolue d'une manière croissante, la **Figure 08** montre l'évolution des indemnisations pour la période comprise entre 2008 et 2016. Les branches IARD et Automobile représentent 97% du montant d'indemnisation **Figure 09**.

Figure 08 : Evolution des indemnisations

Source : rapport annuel 2016.

La structure des indemnisations pour l'exercice 2016.

Figure 09: Structure des indemnisations 2016



2.2 Effectifs et réseau commercial

2.2.1 Effectifs :

L'effectif de la CAAT est passé de 1 683 agents en 2015 à 1661 agents en 2016, soit une diminution de 4%. La répartition des effectifs par catégorie socio-professionnelle se présente comme suit :

Tableau 04 : l'Effectifs de la CAAT

Catégorie socio-professionnelle	2015		2016		Variation
	Nombre	Structure	Nombre	Structure	
Cadres Supérieurs	204	12%	188	12%	-8%
Cadres	541	32%	488	30%	-10%
Agents de maîtrise	562	33%	569	35%	1%
Agents d'exécution	376	22%	366	23%	-3%
Total Générale	1683	100%	1611	100%	-4%

Source : rapport annuel 2016.

La tranche d'âge comprise entre 31 et 35ans représente avec 19%, la composante la plus importante de l'ensemble de l'effectif de la CAAT. Ainsi le personnel féminin représente 38% du total de l'effectif de l'entreprise.

2.2.2 Réseau commercial

Le réseau commercial de la CAAT composé de 155 points de vents, répartis entre 101 agences directes et 54 AGA³⁶ sur quatre zones (centre, sud, est et ouest). Sur la Figure 05³⁷ en trouve la répartition du réseau commercial de la CAAT sur le territoire algérien.

Figure 10 : la répartition du réseau commercial sur le territoire algérien.



SECTION 2 : APPLICATION DE LA METHODE DEA

Nous nous attèlerons dans cette section à l'application de la méthode Data Envelopment Analysis DEA à un échantillon d'agences de la CAAT.

Tout d'abord nous présenterons l'échantillon d'étude c'est-à-dire les DMU (agences d'assurances), les inputs et outputs choisis et la formalisation des programmes d'optimisation.

Ensuite on utilisera le logiciel WINDEAP pour l'application de la méthode DEA et nous essayerons de faire une analyse des résultats obtenus.

1. Les paramètres de l'étude

Dans cette étude nous nous baserons sur les données obtenues auprès du **DPCGO** et la direction de ressources humaines (exercice 2016). Et le choix d'inputs et outputs s'effectuera en fonction du rôle attribué à l'agence dans le cadre de la stratégie de l'entreprise.

³⁶ Agent Général D'assurance

³⁷ Site de la CAAT. WWW.CAAT.dz

1.1 Présentation de l'échantillon d'étude :

Notre échantillon est constitué de quatre-vingt-quatorze (94) agences de la CAAT, réparties sur l'ensemble du territoire national. Afin de ne pas biaiser notre étude, Nous avons écarté l'agence du Docteur Saadane (elle présente des chiffres énormes). Les agences de la CAAT ne sont pas spécialisées dans tel ou tel domaine, c'est-à-dire que toute agence peut proposer tous les produits de la CAAT.

Nous avons effectué une analyse en utilisant le modèle BCC (Banker, Cooper, Charnes ; 1984) à rendement d'échelle variable puisque 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.

Quant à l'orientation du modèle, nous avons choisis une orientation output dans le but de maximiser la production de l'agence (les outputs) pour un niveau d'inputs donné. Le choix de cette orientation est motivé par le fait que les directeurs d'agence ont comme obligation d'optimiser le volume des ventes. Par contre ils ne décident ni des prix des produits ni de leur localisation ni de leur dotation en ressources.

Comme les agences d'assurances appartenant à un seul réseau d'exploitation nous avons effectué une analyse qui porte sur une mesure d'efficience radiale, afin de réaliser une pratique de Benchmarking interne et essayer de ramener les unités les moins efficaces sur la frontière d'efficience en réduisant jusqu'à l'élimination des écarts d'inefficience.

1.2 choix des inputs et des outputs

Nous avons choisi nos inputs et outputs selon les paramètres suivants :

- les études DEA appliquées aux compagnies d'assurances et aux agences bancaires ;
- Les variables qui nous ont été communiquées par les responsables de la DPCGO ;
- La logique qu'on a suivie pour la construction du modèle,
- les objectifs des dirigeants à identifier les agences performantes.

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

Tableau 05 : les inputs et les outputs.

Variables	Nature	Description
Nombre d'effectif moyen	Input	Le personnel est identifié comme étant la principale ressource des assurances en termes de ses effets sur la production et ses coûts. Cette variable peut être mesurée en unité monétaire (frais de personnel) ou en valeur (nombre d'effectif).
Frais d'exploitation	Input	Une variété de fournitures (papeterie, impression...etc.).Elle est également liée au niveau de la production, mesurée en unité monétaire
Créances	Input/ output	Les primes émises non encore encaissées pour des diverses raisons (tacite conduite, facilité de paiement, etc.).
Primes émises	Output	Les primes collectées auprès des clients, elles représentent le chiffre d'affaires des agences d'assurances
Indemnisation	Output	Les Sommes d'argents accordées en compensation d'un dommage subi par un assuré. Elles représentent la charge principale de l'agence d'assurance.
Nombre de dossiers 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.

Après la présentation de l'ensemble des inputs et des outputs nécessaires pour l'étude, nous allons essayer de les combinés dans un modèle qu'on a appelé « GLOBAL » regroupant tous les objectifs de l'assurance (CAAT) et par conséquence ceux de l'agence.

Tableau 06 : Les Inputs/Outputs dans le modèle développé

Inputs/Outputs	Modèle GLOBAL
Nombre d'effectif moyen	Input
Frais d'exploitation	Input
Créances	Input
Primes émises	Output
Indemnisation	Output
Nombre de dossiers réglés	Output

1.3 le programme linéaire à optimiser

Après la description du modèle choisis, nous allons présenter le programme linéaire BCC relative au modèle global.

Les acronymes des inputs et outputs utilisées sont décrits dans le tableau 07.

Tableau 07 : Les l'abréviation des inputs et outputs du modèle.

Inputs/Outputs	Abréviation
Nombre d'effectif moyen	NBE
Frais d'exploitation	FE
Créances	CRE
Primes émises	PRE
Indemnisation	IND
Nombre de dossiers réglés	NDR

Nous avons : $i \in (1, \dots, 94)$; $j \in (1, \dots, 94)$ et $r \in (1, \dots, 94)$

$$X = \begin{pmatrix} NBE \\ FE \\ CRE \end{pmatrix}, \quad Y = \begin{pmatrix} PRE \\ IND \\ NDR \end{pmatrix}$$

X : Inputs. Y : Outputs.

Le modèle BCC est présenté comme suit :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max} \theta_i - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^{94} s_i^- + \sum_{r=1}^{94} s_r^+ \right) \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j NBE_j + s_i^- = \theta NBE_i \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j FE_j + s_i^- = \theta FE_i \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j CRE_j + s_i^- = \theta CRE_i \\ \sum_{j=1}^{95} \lambda_j PRE_j - s_i^+ = \theta PRE_i \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j PRE_j - s_i^+ = \theta PRE_i \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j IND_j - s_i^+ = \theta IND_i \\ \sum_{j=1}^{94} \lambda_j = 1 \\ \lambda_j > 0 ; s_i^-, s_i^+ \geq 0 \end{array} \right.$$

Nous avons appliqué la méthode DEA sur le modèle à l'aide du logiciel DEAP version 2.1³⁸.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 08 : les résultats du modèle

Agence (DMU)	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle ³⁹
A-101	0.785	0.862	0.911	Drs
A-102	0.426	0.479	0.889	Drs
A-103	0.127	0.183	0.696	Drs
A-104	0.251	0.372	0.675	Drs
A-105	0.710	0.842	0.844	Drs

³⁸ En téléchargement gratuit sur : <http://www.uq.edu.au>

³⁹ L'échelle ; Drs et Irs signifient des rendements d'échelle décroissants et croissants respectivement

A-107	0.539	0.618	0.873	Irs
A-108	0.377	0.395	0.956	Irs
A-109	0.435	0.497	0.874	Drs
A-141	0.730	0.854	0.854	Drs
A-142	0.306	0.559	0.548	Drs
A-143	0.452	0.520	0.870	Drs
A-144	0.474	0.479	0.989	Drs
A-145	0.701	0.842	0.832	Drs
A-146	0.794	0.853	0.931	Drs
A-147	0.889	1.000	0.889	Drs
A-148	0.527	0.641	0.822	Drs
A-149	0.596	0.695	0.857	Drs
A-150	0.513	0.748	0.685	Drs
A-151	0.558	0.695	0.803	Drs
A-152	0.564	1.000	0.564	Irs
A-153	0.566	0.847	0.668	Drs
A-181	1.000	1.000	1.000	-
A-182	0.268	0.529	0.507	Drs
A-183	0.206	0.330	0.623	Drs
A-184	1.000	1.000	1.000	-
A-185	0.474	0.714	0.663	Drs
A-186	0.432	0.438	0.986	Irs
A-187	0.344	0.380	0.905	Drs
A-188	0.563	0.692	0.814	Drs
A-189	0.300	0.366	0.819	Drs
A-190	0.622	0.642	0.970	Drs
A-191	0.489	0.778	0.628	Drs
A-192	0.318	0.356	0.893	Drs
A-193	0.702	1.000	0.702	Irs
A-194	1.000	1.000	1.000	-
A-195	0.799	0.799	1.000	-
A-196	0.717	0.830	0.864	Drs
A-221	0.961	1.000	0.961	Drs
A-222	1.000	1.000	1.000	-
A-223	0.380	0.543	0.700	Drs
A-224	0.569	0.758	0.750	Drs
A-225	0.570	0.787	0.724	Drs
A-226	0.483	1.000	0.483	Drs
A-227	0.772	0.863	0.896	Irs
A-228	0.383	0.387	0.991	Irs
A-229	0.335	0.342	0.979	Drs
A-230	0.638	0.830	0.769	Drs
A-231	0.585	0.597	0.980	Drs

A-232	0.865	1.000	0.865	Drs
A-233	1.000	1.000	1.000	-
A-234	0.756	0.783	0.965	Drs
A-235	0.455	0.565	0.806	Drs
A-236	0.247	0.265	0.933	Irs
A-237	0.516	1.000	0.516	Irs
A-238	0.391	0.449	0.872	Drs
A-240	0.316	0.428	0.738	Drs
A-261	0.427	0.562	0.759	Drs
A-262	0.398	0.707	0.562	Drs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-264	1.000	1.000	1.000	-
A-265	0.557	0.875	0.637	Drs
A-266	0.791	0.961	0.823	Drs
A-267	0.305	0.358	0.850	Drs
A-268	0.736	0.736	1.000	-
A-269	0.462	0.474	0.975	Irs
A-270	0.276	0.324	0.853	Drs
A-271	0.401	0.427	0.939	Drs
A-301	0.664	0.761	0.872	Drs
A-302	0.798	0.821	0.972	Drs
A-303	0.533	0.894	0.596	Drs
A-304	0.663	1.000	0.663	Drs
A-305	0.646	0.752	0.859	Drs
A-306	0.566	0.674	0.839	Drs
A-307	0.793	0.798	0.994	Irs
A-308	0.212	0.268	0.793	Drs
A-309	0.547	0.778	0.703	Drs
A-310	0.384	0.389	0.986	Drs
A-311	0.642	0.689	0.931	Drs
A-312	0.450	0.516	0.872	Drs
A-313	0.436	0.492	0.886	Drs
A-314	0.543	0.630	0.862	Drs
A-315	0.982	0.982	1.000	-
A-341	0.547	0.644	0.848	Drs
A-342	0.331	0.551	0.600	Drs
A-343	0.344	0.367	0.939	Drs
A-344	0.396	0.586	0.676	Drs
A-345	0.535	0.606	0.882	Drs
A-346	0.372	0.383	0.970	Drs
A-347	0.309	0.415	0.745	Drs
A-348	0.377	0.485	0.777	Drs
A-349	0.258	0.337	0.768	Drs

A-350	0.274	0.296	0.927	Drs
A-352	0.271	0.303	0.893	Drs
A-353	0.282	0.295	0.953	Drs

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, quant à la dernière colonne du tableau représente le rendement d'échelle de chaque agence.

2. l'analyse des résultats

On peut résumer les résultats du modèle dans le tableau suivant :

Tableau 09 : Pourcentage des agences efficaces et inefficaces.

	VRS
Agences efficaces	16%
Agences inefficaces	84%
Total	100%
Score moyen d'efficacité	65.5%

Source : Etabli par l'étudiant.

En travaillant avec le modèle BCC qui suppose que la taille de l'agence d'assurance soit fixe à court terme, nous avons obtenu les résultats dans le tableau précité.

Il se dégage de ces résultats que parmi l'échantillon analysé seulement **15** agences soit 16% de l'ensemble des agences sont réputées être techniquement efficaces c'est-à-dire elles ne font preuve d'aucun manque à gagner et donc toutes les variables représentant les outputs en excès sont nulles. Ce sont ces dernières qui constituent la frontière d'efficacité pour l'ensemble des agences, appelées aussi *les Peers* ou *les benchmarks*.

Nous constatons également que les scores d'efficacité varient entre : 0,18 et 0,98 pour les autres agences moins efficaces que celles qui ont obtenu un score d'efficacité égale à 1,00.

Le score d'efficacité moyen de l'ensemble des agences s'élève à 65.5%, en analysant le groupe d'agences qui consacrent et fournissent leurs efforts et leurs ressources de différentes natures au service de la clientèle privée et professionnelle, nous observons que la majorité de ces agences affichent une très bonne performance (un score d'efficacité supérieure à 50%) et 31 agences affichent une performance moins bonne avec un score d'efficacité inférieure à 50%.

2.1 L'effet du rendement d'échelle

Les scores VRS (rendement d'échelle variable) reflètent la performance dans la gestion des ressources. Alors que les score CRS (rendement d'échelle constant) obtenus représentent l'efficacité technique globale qui se décompose en : efficacité technique pure et efficacité d'échelle. Il est évident donc que l'efficacité d'échelle est le rapport entre le score d'efficacité sous le modèle CRS et le score d'efficacité sous le modèle VRS :

$$\text{Efficacité d'échelle} = \frac{\text{Score CRS}}{\text{Score VRS}}$$

Tableau 10 : Les agences efficaces et inefficaces

Le modèle BCC	
Le nombre des agences efficaces selon CRS	7
Le nombre des agences efficaces selon VRS	15

Source : Etabli par l'étudiant.

Notre analyse de l'efficacité d'échelle fait ressortir 8 agence qui sont efficace sous VRS et inefficace sous CRS, donc qui souffre d'inefficacité d'échelle, ces agences sont : **A-147 ; A-193 ; A-221 ; A-226 ; A-232 ; A-237 et A-304**. Cette inefficacité d'échelle est due au rendement d'échelle croissant ou décroissant.

2.2 Les agences « benchmarks » :

Les agences benchmarks sont déterminés sur la base des coefficients d'efficacité sous le modèle VRS, ils constituent un modèle de référence pour les agences qui affichent 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 très pertinente et utile pour les 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.

D'après les résultats obtenus le tableau ci-après affiche le nombre d'occurrence de chaque benchmark.

Tableau 11 : Le nombre d'occurrence de chaque benchmark.

Les agences	Nombre d'occurrence
Agence 147	40
Agence 181	36
Agence 184	17
Agence 193	7
Agence 194	72
Agence 232	28
Agence 233	2
Agence 263	44
Agence 264	19
Agence 304	36
Les autres agences	0

Source : Etabli par l'étudiant.

Nous observons que les agences **A-147**, **A-181**, **A-194**, **A-263**, **A-263** et **A-304** sont les agences « **Benchmarks** » qui affichent le nombre d'occurrence le plus élevé, elles représentent le repère pour la plupart des agences du groupe grâce à leurs performances élevées et la similitude des combinaisons de leurs inputs et outputs à celles des agences inefficientes.

Nous remarquons aussi que certaines agences efficientes ne sont pas des agences référents pour leur groupe (**A-152** ; **A-221** ; **A-222** ; **A-226** et **A-237**).

2.3 Le Diagnostic des agences

Nous avons choisis d'analyser trios agences représentant trois cas différents.

2.3.1 L'agence A-103

Notre choix s'est porté sur cette agence du fait qu'elle a le plus mauvais score en VRS.

Tableau 22 : Score d'efficience de l'agence A-103

Agence / modèle	CRS	VRS
A-103	12.7%	18.3%

Source : Etabli par l'étudiant

L'agence **A-103** affiche une double inefficiency par la méthode DEA : inefficiency technique pure et inefficiency d'échelle. Nous allons expliquer la source de ces inefficiency et voir les actions correctives porteront sur le niveau des inputs et des outputs à modifier.

Le **Tableau 13** illustre les résultats obtenus par le programme DEA concernant l'agence en question :

Tableau 13 : Résultat de l'agence A-103 issus du DEA

	<i>Valeur réel</i>	<i>Radial movement</i>	<i>Slack</i>	<i>Projected value</i>
<i>L'effectif</i>	10	0	-0.593	9.407
<i>L'indemnité</i>	16883	75512	9033	101429
<i>Les créances</i>	14860	0	0	14860
<i>Les primes émises</i>	28587	127861	0	156448
<i>Charges d'exploitation</i>	17954	0	-3972.57	13981
<i>Nombre de dossiers réglés</i>	436	1950	0	2386

Source : Etabli par l'étudiant.

Le programme nous a donné pour chaque agence un tableau comme le **Tableau 13** qui contient les informations suivantes :

- Les lignes du tableau représentent les outputs et les inputs du modèle ;
- La seconde colonne du tableau rappelle les valeurs d'origine des variables –outputs et inputs– (« original value ») ;
- La troisième colonne du tableau contient les mouvements que les agences inefficientes doivent effectuer pour se situer sur la frontière d'efficacité (« radial movement ») ;
- la quatrième colonne du tableau représente les mouvements additionnels que les agences situées sur un segment de la frontière parallèle aux axes doivent effectuer pour devenir efficaces (« slack movement ») ;
- la dernière colonne du tableau contient les valeurs des variables qui permettent aux agences d'être efficaces (« projected value ») ; ces valeurs projetées prennent en compte non seulement les mouvements radiaux mais également les mouvements slacks.

L'agence **A-103** (**Tableau 10**) a une efficacité pure de 18.3% et une efficacité d'échelle de 69.6%. Elle évolue dans une situation de rendements d'échelle décroissants (DRS). Selon la

DEA, le score de l'efficacité vient principalement de la charge d'exploitation, les charges d'indemnisation, le nombre de dossiers réglés et les primes émises.

Pour que l'agence **A-103** devienne efficace, elle doit réduire ses charges d'exploitation de 3972.52 KDA et augmenter sa production de 75512 KDA pour se situer sur la frontière d'efficacité et de 9033KDA pour être efficace.

Tableau 14 : les agences benchmark de l'agence A-103

<i>Les agences benchmark</i>	A-194	A-263	A-304
%	62.5%	32.6%	4.9%

Source : Etabli par l'étudiant

Le tableau précité présente les agences benchmark, l'agence **A-103** doit mettre le niveau de ses inputs et outputs à leur niveau et avec quel pourcentage par exemple, l'agence **A-103** doit mettre à niveau ses inputs et outputs à niveau de l'agence **A-194** avec un pourcentage de 38%.

2.3.2 L'agence A-341

Notre choix s'est porté sur l'agence **A-341** car elle ne doit faire d'effort que par rapport à ses outputs alors qu'elle a un score d'efficacité de 64.4%. Rappelons que le score d'efficacité moyen est de 65.5% pour le modèle BCC.

Tableau 15 : score d'efficacité de l'agence A-341

<i>Agence / modèle</i>	CRS	VRS
A-341	54.7%	64.4%

Source : Etabli par l'étudiant.

Tableau 16 : Résultat de l'agence **A-341** issus du DEA

	<i>Valeur réel</i>	<i>Radial movement</i>	<i>Slack</i>	<i>Projected value</i>
<i>L'effectif</i>	11	0	0	11
<i>L'indemnité</i>	83838	46294	2611	132743
<i>Les créances</i>	96233	0	0	96233
<i>Les primes émises</i>	143771	79389	0	223160

<i>Charges d'exploitation</i>	14980	0	0	14980
<i>Nombre de dossiers réglés</i>	1888	1042	0	2930
<i>Les benchmark</i>	A-194(70%) ; A-181(2.4%) ; A-147(21.3%) ; A-263(6.3%)			

Source : Etabli par l'étudiant.

Pour que l'agence **A-341** devienne efficiente, elle doit faire des efforts sur trois variables seulement, à savoir : les primes émises qu'elle doit augmenter de 79389 KDA, le nombre de dossiers réglés qu'elle doit augmenter de 1042 et l'indemnité de 48905KD.

L'agence **A-341** peut suivre les pratiques de l'agence benchmark **A-194** pour être efficiente.

2.3.2 L'agence A-194

Nous allons exposer les résultats de l'agence **A-194** qui est efficiente sous les deux modèles CRS et VRS :

Tableau 17 : Résultat de l'agence **A-194** issus du DEA.

	<i>Valeur réel</i>	<i>Radial movement</i>	<i>Slack</i>	<i>Projected value</i>
<i>L'effectif</i>	5	0	0	5
<i>L'indemnité</i>	99117	0	0	99117
<i>Les créances</i>	0	0	0	0
<i>Les primes émises</i>	92790	0	0	92790
<i>Charges d'exploitation</i>	8558	0	0	8558
<i>Nombre de dossiers réglés</i>	2131	0	0	2131.

Comme indiqué dans le **Tableau 17** la valeur du « Slack mouvement » et du « radial mouvement » est nulle, cela signifie que l'agence **A-194** affiche non seulement une efficience technique pure mais aussi une efficience d'échelle dans son activité. Cette agence est dite pleinement efficiente au sens de Pareto-Koopmann, elle fait partie des agences qui forment la frontière d'efficience.

SECTION 3 : EXTENSION DE LA METHODE

La présente section introduit deux extensions de la méthode DEA : ajustement de l'efficacité aux conditions de l'environnement et analyse de sensibilité. Ainsi que le classement des agences selon DPO et DEA et enfin les limites et les apports de la méthode DEA.

1. Ajustement de l'efficacité aux conditions de l'environnement.

Les variables environnementales influencent l'efficacité des organisations mais ne sont pas sous le contrôle (ou l'influence, ou encore la gestion) des managers. En outre, elles ne correspondent pas à des inputs ou des outputs traditionnels.

1.1 Les facteurs liés à l'environnement utilisés :

Les facteurs à travers lesquels nous analyserons l'effet de l'environnement sont :

- **Le nombre d'agences d'assurance par commune** : Cette statistique n'existait pas avant, et on a choisi de la construire nous-même en utilisant toute la documentation disponible dans les sites web des compagnies d'assurances. Il faut noter aussi que cette statistique concerne l'exercice 2016. Cette quête de pertinence dont on a voulu faire preuve est motivée par le fait que cette méthode repose uniquement sur les données qu'on introduit dans le logiciel et l'utilisation des données par commune permet d'avoir des résultats exacts et plus réalistes.

Le nombre d'agences par commune sera utilisé à travers la part de marché :

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

PM_i : Part de marché de l'agence.

NAC_i : Nombre de confrères (agences concurrentes à l'agence i)

- **Le nombre d'entreprise par commune** : Cette information est disponible dans le recensement économique de l'ONS de 2011⁴⁰.
- **Le nombre d'habitants par commune** : Cette information est disponible dans le recensement de 2008. Et toujours dans une quête de pertinence on a actualisé les données selon le taux d'accroissement annuel moyen de chaque commune pour arriver

⁴⁰ Disponible en téléchargement gratuit sur le site de l'ONS (Office National des Statistiques) : http://www.ons.dz/IMG/pdf/Publication_RE2011.pdf

à des données estimées pour l'année 2016 c'est-à-dire l'année des données que nous disposons.

Notre souhait d'utiliser des données par commune est devenue une nécessité au vue de l'emplacement géographique des agence, car utilisé des données par wilaya reviendrait à dire qu'une agence situé à Ghardaïa par exemple à le même environnement que celle situé sur le boulevard Didouche Mourad à Alger centre, ce qui ne peut être vrai. L'utilisation des données par commune réduit considérablement ses imperfections qui peuvent avoir une influence importante sur les résultats.

1.2 Incorporation des facteurs liés à l'environnement :

Nous avons opté pour une application de multi-stage model, car il permet une incorporation dans le programme linéaire déjà existant des variables non maîtrisées par les managers d'agence, pour cela en utilise toujours le logiciel DEAP version 2.1.

L'incorporation des trois facteurs liés à l'environnement nous donne les trois modèles suivant :

MG : Modèle Global sans prise en compte de l'environnement.

MG1 : Modèle Global avec la part de marché.

MG2 : Modèle Global avec le nombre d'habitant et le nombre d'entreprise.

MG3 : Modèle Global avec les trois facteurs : Part de marché, nombre d'habitants, nombre d'entreprises.

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

Le **Tableau 18** présente les agences qui se sont améliorées y compris celles devenues efficientes.

Tableau 18 : Le nombre d'agences efficaces et améliorées.

	MG	MG1	MG2	MG3
Nombre d'agences efficaces	15	23	35	52
Nombre d'agences améliorées	-	8	20	37

Source : Etabli par l'étudiant.

En introduisant les variables liés à l'environnement dans les modèles **MG1**, **MG2**, **MG3**, on constate que le nombre d'agences ayant améliorées leurs scores est de dix (8) pour le modèle **MG1**, vingt (20) pour le modèle **MG2** et de trente-sept (37) pour le modèle **MG3**. Cela prouve que ces agences sont implantées dans un environnement qui leur est défavorable.

Les agences qui ont connu une amélioration de leur score sont confrontées quotidiennement à un environnement qui ne leur permet pas d'être efficaces, mais avec l'introduction des variables environnementales on constate que celles-ci pour la plus part ont pu améliorer leur score surtout pour le modèle **MG3** qui reflète la réalité d'une agence d'assurance avec les effets de son implantation géographique et les objectifs qui leur sont assignés par la direction générale.

De plus certaines agences ont pu atteindre le score d'efficacité maximum par rapport au modèle **MG**. Leur nombre est de dix-huit (18) selon le modèle **MG1**, de Soixante-quinze (75) selon le modèle **MG2**, tandis que neuf soixante-dix-neuf (79) agences ont atteint le seuil maximum d'efficacité selon le modèle **MG3** par rapport au modèle **MG**.

En revanche d'autres agences n'ont pas amélioré leur score en dépit de l'intégration des facteurs liés à l'environnement, ce qui veut dire que leur inefficacité n'est pas liée à l'environnement mais c'est en rapport avec le management de l'agence. Le nombre d'agence qui n'ont pas amélioré leur score selon le modèle **MG1** est de cinquante-huit (58) et de quatre (4) selon le modèle **MG2**.

2. Analyse de sensibilité.

Le terme « sensibilité » est défini par stabilité ou robustesse pour Cooper et al (2006, p. 271) et pour Zhu (2003, p. 217), les frontières d'efficacité des modèles DEA sont stables si les organisations qui sont situées sur ces frontières le restent après que les données aient subi des perturbations (ou des chocs). L'analyse de sensibilité a pour objectif d'identifier l'impact sur les scores d'efficacité de la modification de certains paramètres du modèle DEA.

Une première manière de tester la sensibilité des résultats d'un modèle DEA consiste à ajouter ou à retirer des organisations dans ce modèle. La deuxième manière consiste à modifier les valeurs des **outputs** et des **inputs**.

2.1 Premier test : retraitement des agences

Dans cette étape nous allons retirer les agences d'assurance qui ont un score d'efficacité moins de 50%. Toujours à l'aide de logiciel DEAP version 2.1 nous avons effectué le test de sensibilité sur le reste de l'échantillon (63 agences y compris les 15 agences efficaces). Les résultats du test sont présentés dans le tableau qui figure dans la partie des annexes.

Tableau 19 : stabilité des agences efficaces

Les agences efficaces sous M1	Les agences après le test	stabilité
15	15	100%

Source : Etabli par l'étudiant.

En remarque que l'ensemble des agences efficaces sous le modèle **MG** restent stable après le retraitement des agences qui ont un score d'efficacité faible.

2.2 Deuxième test : modification des variables

Le deuxième test de sensibilité consiste à modifier les valeurs des outputs et des inputs dans notre modèle. Le but de ce test est de déterminer la variation maximale, dans les variables du modèle que peut « endurer » une organisation pour conserver son statut d'efficacité.

Il existe plusieurs variantes de modification pour cette approche. Dans notre cas nous allons choisir la modification simultanée et proportionnelle de tous les outputs et de tous les inputs de toutes les organisations (Seiford & Zhu, 1998b).

2.2.1 Augmentation des variables de 10%

Dans une première étape nous allons procéder à une augmentation de 10% sur l'ensemble des variables inputs et outputs pour toutes les agences d'assurance pour avoir la variation et la sensibilité des agences efficaces sous **MG**. Le résultat du test est présenté dans le Tableau 18.

Tableau 20 : Résultat des agences efficaces après le test d'augmentation.

	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
<i>A-147</i>	0.952	1.000	0.952	drs
<i>A-152</i>	0.666	1.000	0.666	irs
<i>A-181</i>	1.000	1.000	1.000	-

<i>A-184</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-193</i>	0.702	1.000	0.702	irs
<i>A-194</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-221</i>	0.993	1.000	0.993	drs
<i>A-222</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-226</i>	0.483	1.000	0.483	drs
<i>A-232</i>	0.918	1.000	0.918	drs
<i>A-233</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-237</i>	0.526	1.000	0.526	irs
<i>A-263</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-264</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-304</i>	0.663	1.000	0.663	drs

Source : Etabli par l'étudiant

A partir du tableau précité en constat que toutes les agences efficientes sous le modèle **MG** affichent un score d'efficience égale à 1(**100%**) après l'augmentation des variables de 10%, ça prouve que ces agences peuvent garder leur efficience tout en augmentant les inputs et les outputs et restent stable par rapport aux changement des variables.

2.2.2 Diminution des variables de 10% :

Dans la deuxième étape nous allons procéder à une diminution de 10% sur l'ensemble des variables inputs et outputs pour toutes les agences d'assurance pour avoir la variation et la sensibilité des agences efficientes sous **MG**. Le résultat du test est présenté dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Résultat des agences efficientes après le test de diminution.

	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
<i>A-107</i>	0.641	1.000	0.641	drs
<i>A-141</i>	0.509	1.000	0.509	drs
<i>A-145</i>	0.357	1.000	0.357	drs
<i>A-147</i>	0.244	1.000	0.244	drs
<i>A-150</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-152</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-181</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-182</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-184</i>	0.716	1.000	0.716	drs
<i>A-194</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-196</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-221</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-237</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-263</i>	1.000	1.000	1.000	-
<i>A-270</i>	0.866	1.000	0.866	irs

A-304	0.565	1.000	0.565	drs
A-306	1.000	1.000	1.000	-

Source : Etabli par l'étudiant.

En remarque après le test de diminution des variables de 10% que six agences efficientes dans le modèle **MG** (**A193**, **A-222**, **A-226**, **A-232**, **A-233** et **A-264**) deviennent inefficientes et les autres restent stables. En constat également que certaines agences deviennent efficientes du fait de la diminution des variables cela vaut dire que ces agences attient leur combinaisons pour laquelle elles demeurent efficientes.

3. Classement des agences selon DPCGO, & DEA

On a construit un tableau qui résume les classements des agences selon les résultats obtenue par DEA, et le classement communiquer par la DPCGO qui se base sur les primes émises.

Tableau 22 : Classements des agences selon DPCGO, et DEA

Agence (DMU)	DPIO	MG	M1	M2	M3	Agence (DMU)	DPIO	MG	M1	M2	M3
A-181	1	20	1	46	1	A-149	48	53	59	1	1
A-107	2	65	56	73	78	A-187	49	1	1	1	1
A-184	3	91	97	94	94	A-344	50	1	1	1	1
A-141	4	78	52	78	66	A-235	51	33	36	1	1
A-268	5	25	30	1	1	A-190	52	54	51	66	54
A-145	6	51	1	1	1	A-227	53	81	86	51	1
A-263	7	90	93	1	1	A-265	54	1	1	1	1
A-147	8	62	56	76	77	A-194	55	68	67	70	1
A-101	9	22	1	1	1	A-311	56	70	72	77	1
A-105	10	56	50	72	75	A-142	57	55	61	69	65
A-146	11	60	42	64	71	A-185	58	41	44	52	64
A-302	12	65	69	68	68	A-148	59	1	1	1	1
A-307	13	25	30	1	1	A-347	60	1	1	1	1
A-221	14	22	28	47	56	A-343	61	19	27	1	1
A-222	15	1	1	1	1	A-269	62	17	25	1	1
A-232	16	49	55	60	62	A-151	63	80	85	88	88
A-304	17	42	45	55	1	A-109	64	39	1	56	1
A-301	18	38	41	45	1	A-346	65	67	70	1	1
A-230	19	42	45	59	1	A-314	66	79	84	90	89
A-305	20	1	1	1	1	A-312	67	77	83	82	83
A-231	21	24	29	1	1	A-183	68	36	39	41	1
A-224	22	1	1	1	1	A-189	69	29	1	44	1
A-233	23	59	63	71	60	A-313	70	18	26	37	1
A-192	24	89	92	92	91	A-267	71	1	1	1	1
A-104	25	1	1	1	1	A-238	72	37	40	40	58

A-143	26	40	43	48	57	A-229	73	46	49	50	63
A-309	27	69	71	80	79	A-266	74	31	34	48	59
A-191	28	87	91	92	90	A-223	75	88	82	93	93
A-228	29	44	47	56	69	A-195	76	34	37	1	1
A-234	30	86	90	89	84	A-196	77	74	72	1	1
A-226	31	48	54	63	76	A-349	78	45	48	1	1
A-264	32	34	37	38	55	A-271	79	61	65	53	67
A-341	33	85	89	1	1	A-240	80	63	66	67	72
A-315	34	1	1	1	1	A-150	81	50	57	54	1
A-102	35	1	1	1	1	A-352	82	16	24	1	1
A-186	36	30	33	1	1	A-350	83	47	53	1	1
A-342	37	27	32	1	1	A-262	84	57	62	74	81
A-261	38	1	1	1	1	A-152	85	76	81	86	92
A-188	39	1	1	1	1	A-144	86	53	60	61	61
A-306	40	58	64	62		A-310	87	52	58	64	73
A-153	41	37	1	43	1	A-270	88	75	80	84	87
A-225	42	32	35	42	53	A-353	89	73	79	83	1
A-303	43	1	1	1	1	A-193	90	64	68	58	70
A-108	44	20	1	1	1	A-237	91	84	78	87	85
A-345	45	83	88	71	80	A-308	92	84	77	85	82
A-348	46	82	87	80	86	A-236	93	71	76	79	1
A-182	47	27	1	39	1	A-103	94	72	75	75	1

Source : Etabli par l'étudiant.

D'après le tableau, il est clair qu'il y a une différence entre les classements DEA et celui de la **DPCGO**, Le classement de la **DPCGO**, se basent sur le chiffre d'affaires propulse quasi automatiquement les grandes agences en haut du classement. C'est l'effet volume d'activité, cette méthode réduit l'analyse de la performance.

Tableau 23 : Différence entre les classements DEA(MG3) & DPIO

Agence	Déférence de classement	Agence	Déférence de classement	Agence	Déférence de classement
A-184	-91	A-262	3	A-153	40
A-107	-76	A-268	4	A-303	42
A-147	-69	A-145	5	A-108	43
A-192	-67	A-263	6	A-182	46
A-105	-65	A-237	6	A-149	47
A-141	-62	A-101	8	A-187	48
A-191	-62	A-240	8	A-344	49
A-146	-60	A-229	10	A-235	50
A-302	-56	A-308	10	A-227	52
A-234	-54	A-307	12	A-265	53
A-309	-52	A-271	12	A-194	54
A-232	-46	A-222	14	A-311	55

A-226	-45	A-238	14	A-148	58
A-221	-42	A-310	14	A-347	59
A-228	-40	A-266	15	A-343	60
A-348	-40	A-304	16	A-269	61
A-233	-37	A-301	17	A-109	63
A-345	-35	A-230	18	A-346	64
A-143	-31	A-305	19	A-183	67
A-151	-25	A-231	20	A-189	68
A-264	-23	A-193	20	A-313	69
A-314	-23	A-224	21	A-267	70
A-223	-18	A-104	24	A-195	75
A-312	-16	A-144	25	A-196	76
A-225	-11	A-341	32	A-349	77
A-142	-8	A-315	33	A-150	80
A-152	-7	A-102	34	A-352	81
A-185	-6	A-186	35	A-350	82
A-190	-2	A-342	36	A-353	88
A-181	0	A-261	37	A-236	92
A-270	1	A-188	38	A-103	93

Source : Etabli par l'étudiant.

On va prendre les classements de la **DPCGO**, et du modèle **MG3** qui reflète la réalité en ce qui concerne l'activité de l'agence et l'effet de son environnement. Les différences s'expliquent par le fait que la **DPCGO**, vise par son classement d'établir les agences les plus rentables, alors que la méthode DEA vise l'efficacité. Pour analyser le classement on considère deux agences : l'agence **A-353** et l'agence **A-107**.

- ❖ **l'agence A-353** : Cette agence est classé 89^{ème} selon le classement de la **DPCGO**, alors que pour le modèle DEA elle est classée 1^{er}. Cette agence est en bas du classement du fait de son chiffre d'affaires faible par rapport aux autres agences mais d'après les résultats du DEA on constate que celle-ci est efficace c'est-à-dire qu'elle transforme les inputs dont elle dispose en outputs sans gaspillage. Concrètement cette agence utilise de façon favorable son environnement et réalise les objectifs assignés par la direction générale en consommant les inputs de façon efficace.
- ❖ **l'agence A-107** : Cette agence est classé 2^{ème} selon la **DPCGO**, alors qu'elle n'est que 78^{ème} selon le DEA. Cela veut dire que celle-ci a un bon chiffre d'affaires, mais réalise cet objectif de façon inefficace c'est à dire en gaspillant des inputs. Cette agence doit faire l'objet de contrôle continu de la part de la direction générale afin de réduire ces coûts tout en gardant son niveau du chiffre d'affaires qui est très bien.

On relève aussi du tableau que l'agence **A-181** a le même classement selon la **DPCGO**, et le DEA. Pour cette agence le résultat est attendu car elle est considérée comme la meilleure agence de la CAAT et contribue grandement au chiffre d'affaire globale de l'entreprise.

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

La méthode DEA présente quelques limites qui se rapportent d'une part à la forte sensibilité des résultats obtenus par rapport aux données. En effet L'application de la méthode est basée principalement sur les données fournies par la **DPCGO**, 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 de la méthode sont influencés par le choix de l'échantillon et la sélection des variables inputs et des outputs. En effet, le nombre des agences efficientes accroît 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 la méthode son pouvoir de discrimination entre les entités c'est la raison pour laquelle nous essayons d'appliquer le modèle DEA sur un échantillon dont le nombre dépasse le double du produit des inputs et des outputs⁴¹.

De plus, selon Merchant (1998) 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 centre. Cependant, ce principe est mis en cause par l'existence des d'un pouvoir décisionnel limité pour chaque.

Par ailleurs, la méthode DEA a des apports très important en terme de management. En effet, la DEA permet aux contrôleurs de gestion et aux responsables opérationnels d'avoir une idée plus large sur la performance de leurs agences à l'aide d'un indicateur prospectif qui est « le score d'efficience ». 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

⁴¹ Cooper et al. (2006, p. 106) « if the number of DMUs (n) is less than the combined number of inputs and outputs (m + s), a large portion of the DMUs will be identified as efficient and efficiency discrimination among DMU is questionable due to an inadequate number of degrees of freedom. (...). Hence, it is desirable that n exceeds m + s by several times. A rough rule of numbs in the envelopment model is to chose n (= the number of DMUs) equal to or greater than $\max \{m \times s, 3 \times (m + s)\}$. »

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 dans une logique d'efficacité.

Après avoir appliqué soigneusement cette méthode sur le réseau d'exploitation de la CAAT, nous jugeons très important d'intégrer ce nouvel indicateur dans les tableaux de bord des agences afin d'assurer une remontée d'informations utile dans la prise des décisions correctives ainsi que dans la fixation des objectifs futurs.

Conclusion :

Au terme de ce chapitre, on peut classer l'ensemble des agences évaluées à travers leur score d'efficacité dégagée par la méthode DEA. De plus on peut identifier les agences référents qui constituent la frontière d'efficacité et par rapport auxquelles sont comparées les autres agences souffrant d'une inefficacité technique.

Avec l'intégration des variables liés à l'environnement, nous avons essayé de contourner une des insuffisances de la méthode DEA : le fait qu'elle ne prend pas en compte les effets de l'environnement. On a pu ainsi selon démontrer l'importance de l'environnement pour les agences d'assurance, et à travers la comparaison de notre classement avec celui de la **DPCGO** nous avons pu fait ressortir les améliorations possibles du système utilisé par la CAAT.



CONCLUSION GENERALE

Notre travail a abordé la mesure de la performance des agences d'assurance de la Compagnie Algérienne des Assurances (CAAT). Au sein de la CAAT cette mission est attribuée au contrôle de gestion (DPIO), Mesurer la performance a pour but de permettre à la direction générale de piloter la compagnie à travers son centre de profit à savoir : l'agence.

Le contrôle de gestion s'appuie sur plusieurs outils et méthodes afin de mesurer la performance avec pertinence et justesse, permettant ainsi aux managers de prendre les meilleures décisions.

Mesurer la performance nécessite l'appréciation de ses deux composantes : l'efficacité et l'efficience. La première reflète la capacité de l'agence à concrétiser ses objectifs. Tandis que la deuxième met en rapport les ressources utilisées avec les résultats. Mais généralement les systèmes mis en place pour mesure la performance ne s'intéresse qu'à une seule composante : l'efficacité, notamment du fait du manque de moyens.

Afin d'améliorer la mesure de la performance, ceci à travers la prise en considération des ressources utilisées, la méthode DEA se propose d'être un outil complémentaire qui permette d'apprécier l'efficience des agences d'assurances.

Dans ce présent mémoire, notre étude s'est effectuée sur le réseau commercial direct de la CAAT, quatre-vingt-quatorze agences directes réparti sur l'ensemble du territoire national pour l'exercice 2016.

Nous avons mis en application dans notre partie pratique un modèle construit par la combinaison de plusieurs inputs et outputs. Ainsi nous avons privilégiée pour la méthode DEA un modèle BCC avec un rendement d'échelle variable (orientation output), qui selon la littérature se rapproche le plus de la réalité que la méthode DEA avec rendement d'échelle constant –CCR.

La méthode nous a permis l'identification d'environ 16% d'agences techniquement efficaces avec un score d'efficience moyen s'élève à 65.5%. Les résultats montrent aussi que 70% des agences affichent une très bonne performance (un score d'efficience supérieure à 50%).

CONCLUSION GENERALE

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 **A-263** constitue la meilleure pratique observée pour la plupart des entités évaluées avec un nombre d'occurrence s'élève à 44.

En ce qui concerne les agences inefficientes la méthode DEA a permis de déterminer les efforts potentiels à effectuer afin d'atteindre la frontière d'efficacité.

Dans le but de compléter notre travail, nous avons essayé de faire des extensions de la méthode : tests de sensibilité et ajustement des variables environnementales cette démarche permet de faire ressortir l'effet de l'environnement sur les résultats des agences, ceci rend ainsi possible l'identification des agences qui ont su profiter de leur environnement et celles qui doivent faire plus d'effort dans ce sens.

La méthode DEA a permis de classer les agences d'assurance de la CAAT par rapport aux scores d'efficacité et les comparer avec le classement fait par rapport aux chiffres d'affaires.

Enfin d'après ce qu'on a pu voir lors de notre stage pratique et l'étude effectuée en utilisant la méthode DEA, il nous semble judicieux :

- D'intégrer la méthode DEA dans le système de mesure de la performance de la CAAT ;
- D'utiliser les scores d'efficacité obtenue par la méthode DEA comme des signaux qui indiquent les agences qui nécessitent une analyse individuelle et pertinente
- D'utiliser les résultats obtenus pour identifier les groupes de références et veiller à appliquer leurs méthodes aux autres agences de façon étudiée.
- Développer la comptabilité analytique pour pouvoir déterminer les coûts exacts des produits, ainsi que des nouvelles variables inputs et outputs.



BIBLIOGRAPHIE

Les ouvrages

- ❑ Ait YKHELAF, extrait du cours « Contrôle de gestion », Ecole Supérieure de Banque, 2010/2011.
- ❑ ARDOIN J.L, MICHEL D., SCHMIDT J., « Le contrôle de gestion », Publi-Union, paris, 1986.
- ❑ BESCOS P.L., DOBLER PH., et autres, « Contrôle de Gestion et Management », Montchrestien, 4^{ème} édition, Paris, 1997, p.42 et p 62.
- ❑ BRILMAN.J, « les meilleures pratiques du management », éditions d'organisation, 1992, Paris, P.288-289
- ❑ Daniela Borodak, 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, P6
- ❑ Fernandez, A. « Les nouveaux tableaux de bord des managers », Edt d'organisation, Paris, 2005.
- ❑ 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.
- ❑ Gervais M., « Contrôle de Gestion », Economica, Paris, 2005.
- ❑ Leroy, M. « Le tableau de bord », Edt d'organisation, Pris, 1991
- ❑ LORINO PHILIPPE, « Méthodes et Pratiques de la Performance », Les Editions d'Organisation, Paris, 1998, p18
- ❑ MALO.J-L et MATHE.J-C, « L'essentiel du contrôle de gestion », Edition d'Organisation, 2^{ème} édition, Paris, 2000, P.106.
- ❑ Marmuse, K. « Performance : Encyclopédie de gestion », Edt Economica, Tome 2, 1997, p 2195.
- ❑ PATRICK – YVES BADILLO et JOSEPH C. PARADI, « la méthode DEA : analyse des performances », Paris, Hermès, 1999, P40, 41.
- ❑ ROUACH M. & NAULLEAU G., « Le Contrôle de Gestion Bancaire et Direction Financière », 5^{ème} édition, Revue Banque Edition, Paris, 2009, p.47.
- ❑ Sabelle DE KERVIER et Loïc DE KERVIER, « Contrôle de gestion à la portée de tous », Paris, ECONOMICA, 2006, p28
- ❑ Y. Lambert Faivre et Laurent Leveneur : Droit des assurances, Édition : précis Dalloz, Année 2011, Page 12.

Les articles et travaux de recherche

- ❑ 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.
- ❑ Christiana V. Zenios, Stavros A. Zenios, Kostas Agathocleous, Andreas C. Soteriou "Benchmarks of the Efficiency of Bank Branches"; 1999.
- ❑ Claire Schaffnit , Dan Rosen, Joseph C. Paradi "Best practice analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank"; 1997
- ❑ Daniela Borodak, « 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.
- ❑ Efficiency in the Canadian insurance industry: A data envelopment analysis approach" by Joseph C. Paradi, Sandra A. Vela and Allison Hewlett (2002)
- ❑ Joseph C. Paradi, Sandra A. Vela and Allison Hewlett :Efficiency in the Canadian insurance industry: A data envelopment analysis approach";(2002)
- ❑ HUBRECHT A., GUERRA F., CREER FUCa M. « mesure de la performance des agences bancaires : une application de la méthode DEA » ;
- ❑ 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). P9.
- ❑ Maria Conceição A.Silva Portela, Emmanuel Thanassoulis : Comparative efficiency analysis of Portuguese bank branches
- ❑ Norma Md. Saad; M. Shabri Abd. Majid; Rosylin Mohd. Yusof; Jarita Duasa and Abdul Rahim Abdul Rahman: Measuring Efficiency of Insurance and Takaful Companies in Malaysia Using Data Envelopment Analysis (DEA); 2006
- ❑ Noel toya mwangeti: measuring operational efficiency of the insurance industry in kenya using data envelopment analysis; 2012.
- ❑ Othman Joumady : Efficacité et productivité des banques au Maroc durant la période de libéralisation financière : 1990-1996 »
- ❑ Peter Wanke, Carlos Barros Two-stage DEA: An application to major Brazilian banks; 2.14.
- ❑ Simon Cornée ; Gervais Thenet : Efficience des institutions de microfinance en Bolivie et au Pérou : une approche *Data Envelopment Analysis* en deux étapes

BIBLIOGRAPHIE

- ❑ 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.

La liste des sites et autres

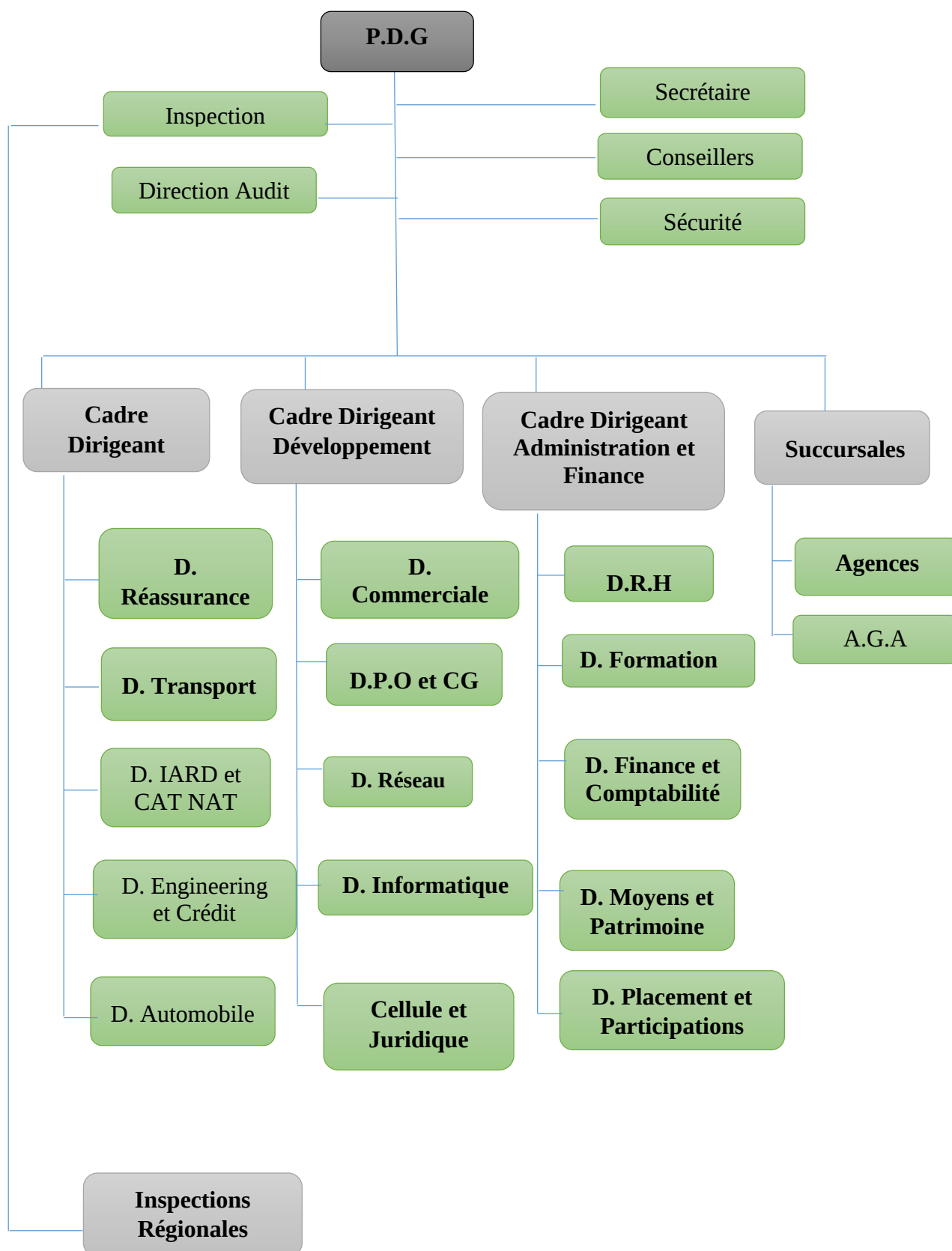
- ❑ L'ordonnance n° 95-07 du 25 janvier 1995
- ❑ Lael brainard, 2008, «what is the role of insurance in economic development?», zurich insurance group.
- ❑ Guide to deap version 2.1: data envelopment analysis (computer) program by tim coelli.
- ❑ Rapport annuel de la caat 2016.
- ❑ <http://www.uar.dz>
- ❑ <http://www.cna.dz>
- ❑ <https://sidjilcom.cnrc.dz/>
- ❑ http://www.ons.dz/img/pdf/publication_re2011.pdf
- ❑ <http://www.uq.edu.au>



ANNEXES



Annexe 01 : Organigramme de la CAAT.



Annexe 02 : Liste des inputs et outputs.

Agence	PRE	NDR	IND	CRE	FE	NBE
A-184	440012	1296	72258	88945	33842	17
A-107	140960	1450	32336	101511	22300	11
A-147	28587	436	16883	14860	17954	10
A-192	165739	1254	92572	300574	33428	18
A-105	387042	1111	64534	42858	26122	18
A-141	527291	518	61903	1020156	16869	11
A-191	120279	534	28376	82253	13503	10
A-146	72152	1419	44937	56103	13338	13
A-302	498700	3357	70946	292592	71691	18
A-234	88254	1493	48022	25399	21824	15
A-309	163092	1732	63904	113780	26146	12
A-232	46816	1048	39859	30600	8908	10
A-226	476618	3663	100490	583618	25430	20
A-221	351081	1989	85969	141173	18848	16
A-228	447386	6109	220648	312764	33569	18
A-348	83452	1622	52738	26878	12608	10
A-233	111930	2213	68878	169853	15173	14
A-345	53958	1660	35860	4123	13003	9
A-143	72186	2003	46307	55803	14422	13
A-151	47153	920	34617	16472	6678	4
A-264	128053	2954	112516	95215	20952	14
A-314	1423046	1520	503134	1151966	19427	16
A-223	112703	1277	70273	47796	28643	17
A-312	66088	827	44976	49982	21506	13
A-225	517626	2438	100102	73349	78747	16
A-142	86889	1547	81264	16297	14886	11
A-152	136668	807	65834	184602	10376	9
A-185	110623	1052	51547	116481	17446	10
A-190	129828	1652	82524	39178	14652	12
A-181	64441	1238	41348	95341	18355	10
A-270	102688	732	102752	52151	13163	14
A-262	160123	2007	83376	29105	21735	16
A-268	167789	1205	52080	274782	24617	13
A-145	43561	799	42985	1759	5402	5
A-263	92790	2131	99117	0	8558	5
A-237	61146	1512	79925	1181	8607	8
A-101	60795	1833	46895	3892	11700	6
A-240	301607	1260	206844	158804	23256	9
A-229	274912	2091	225821	184355	29041	9
A-308	61399	1298	53546	12327	13858	9

A-307	203102	2239	150291	155641	20396	12
A-271	123794	2344	87763	59944	21114	10
A-222	146169	3022	145903	74878	25444	20
A-238	98195	884	62065	16839	10808	5
A-310	155422	688	38314	219316	12706	10
A-266	62583	725	36785	36896	11907	7
A-304	212594	2155	108901	66952	18971	12
A-301	211998	1239	88131	179535	13100	9
A-230	236067	2498	207527	112721	20838	11
A-305	170534	525	114573	62194	12204	5
A-231	146649	2028	76864	111898	18024	7
A-193	108716	1393	62486	33395	15505	12
A-224	32151	428	20928	12239	8901	6
A-104	34957	464	25591	796	5755	4
A-144	63373	993	49614	18226	11844	10
A-341	54895	952	37816	6953	13647	9
A-315	131923	1512	74773	67292	18252	15
A-102	50061	2067	90446	57008	20876	15
A-186	456575	1608	69022	33137	21727	15
A-342	145529	1287	153701	39719	12435	11
A-261	96187	1784	98794	12292	15059	11
A-188	61555	2314	94927	17606	11753	11
A-306	64045	731	41037	24794	13987	12
A-153	497530	1177	100163	296394	20873	15
A-303	73795	725	40991	12102	10420	9
A-108	45194	640	22926	4247	12470	10
A-182	57978	898	45974	13581	10780	11
A-149	217226	2472	85099	108261	24215	11
A-187	348216	1674	82981	173901	16431	17
A-344	120561	2195	100073	23055	17645	13
A-235	233242	2991	110716	40555	23198	17
A-227	212482	1837	107485	82979	20445	11
A-265	128772	1580	109442	94545	14732	9
A-194	303067	1477	80661	203669	12445	11
A-311	32836	542	29202	11143	12413	11
A-148	162930	2142	81627	40537	28162	12
A-347	45773	683	43500	18210	9410	9
A-343	89221	1757	72137	63625	11182	11
A-269	70709	1379	47255	40904	12534	12
A-109	64415	1179	46270	20314	11366	9
A-346	71905	1414	64974	7800	10975	9
A-183	143096	1868	121333	44955	9732	9
A-189	143771	1888	83838	96233	14980	11

A-313	134295	1034	66759	38218	25002	16
A-267	81151	675	47001	57871	13300	10
A-195	110557	1237	74816	36760	18813	12
A-196	117521	1114	85703	52685	13929	11
A-349	72023	380	43797	29608	12215	13
A-150	83283	1007	61241	59118	17481	12
A-352	115765	1228	45924	31562	18943	15
A-350	59424	806	41222	35149	15364	12
A-353	50357	685	31232	29894	12087	10
A-236	53065	478	23516	7477	13454	10
A-103	44984	576	21743	5423	11402	10

Annexe 03 : les benchmarks des agences sous le modèle MG.

Agences	Les benchmarks					
A-184	A-59	A-25	A-22			
A-107	A-59	A-25	A-22	A-15	A-35	
A-147	A-35	A-71	A-59			
A-192	A-15	A-22	A-49			
A-105	A-49	A-22	A-25	A-59		
A-141	A-50	A-22				
A-191	A-35	A-34	A-59	A-22		
A-146	A-71	A-15	A-35			
A-302	A-25	A-15	A-22			
A-234	A-35	A-71				
A-309	A-59	A-25	A-15	A-35	A-22	
A-232	A-15	A-35				
A-226	A-22	A-15	A-35			
A-221	A-35	A-15	A-59	A-22		
A-228	A-15					
A-348	A-71	A-15	A-35			
A-233	A-15	A-35				
A-345	A-71	A-35				
A-143	A-71	A-15	A-35			
A-151	A-20					
A-264	A-71	A-15	A-35			
A-314	A-22					
A-223	A-25	A-60	A-71	A-49		
A-312	A-25	A-49	A-71	A-35	A-60	
A-225	A-25					
A-142	A-71	A-35	A-49	A-60		
A-152	A-59	A-34	A-35	A-22		
A-185	A-35	A-15	A-22	A-25	A-49	A-59
A-190	A-59	A-35	A-71	A-15	A-49	
A-181	A-71	A-35	A-15			
A-270	A-22	A-49	A-60			
A-262	A-59	A-71	A-25	A-60	A-35	
A-268	A-59	A-25	A-22	A-15	A-35	
A-145	A-34					
A-263	A-35					
A-237	A-60	A-22	A-35			
A-101	A-35	A-15	A-71			
A-240	A-38					
A-229	A-39					
A-308	A-35	A-71				
A-307	A-49	A-35	A-15	A-22		
A-271	A-35	A-71	A-15			
A-222	A-43					
A-238	A-50	A-35				
A-310	A-35	A-34	A-59	A-22		
A-266	A-49	A-59	A-35	A-22	A-25	A-15

A-304	A-59	A-35	A-71	A-15	A-49	
A-301	A-35	A-15	A-59	A-22		
A-230	A-49					
A-305	A-50					
A-231	A-22	A-15	A-35			
A-193	A-71	A-35	A-49	A-15	A-59	
A-224	A-59	A-22	A-34	A-35		
A-104	A-54					
A-144	A-59	A-71	A-35	A-15	A-49	
A-341	A-71	A-35	A-59			
A-315	A-59	A-35	A-71	A-15	A-49	
A-102	A-49	A-71	A-15	A-35		
A-186	A-59					
A-342	A-60					
A-261	A-71	A-35	A-60	A-49		
A-188	A-71	A-15	A-35			
A-306	A-59	A-35	A-71	A-49	A-60	
A-153	A-59	A-35	A-22	A-34		
A-303	A-22	A-35	A-34	A-59		
A-108	A-59	A-35				
A-182	A-49	A-35	A-60	A-22	A-59	
A-149	A-59	A-25	A-15	A-35	A-22	
A-187	A-35	A-15	A-59	A-22		
A-344	A-71	A-49	A-35			
A-235	A-71					
A-227	A-15	A-49	A-35	A-22	A-25	A-59
A-265	A-22	A-49	A-35	A-15		
A-194	A-35	A-34	A-59	A-22		
A-311	A-60	A-71	A-35	A-25		
A-148	A-25	A-15	A-71	A-35		
A-347	A-59	A-35	A-60	A-22		
A-343	A-15	A-35				
A-269	A-71	A-15	A-35			
A-109	A-35	A-71	A-15	A-59		
A-346	A-71	A-35	A-60	A-49		
A-183	A-35	A-22	A-60			
A-189	A-22	A-35	A-59	A-15		
A-313	A-59	A-71	A-35	A-25	A-60	
A-267	A-59	A-60	A-35	A-49	A-22	
A-195	A-59	A-35	A-49	A-25	A-71	A-60
A-196	A-59	A-60	A-35	A-49	A-22	
A-349	A-59	A-35	A-22	A-60		
A-150	A-59	A-60	A-35	A-71	A-49	
A-352	A-71	A-35	A-15	A-59		
A-350	A-59	A-71	A-35	A-15	A-49	
A-353	A-49	A-22	A-35	A-15	A-59	
A-236	A-59	A-35				
A-103	A-59	A-35				

Annexe 04 : les agences confrères.

Agence	S A A	C N M A	C A S H	Salama	Alliance	G A M	Axa	trust	Maatec	C I A R	CAAR
A-184	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-107	5 5	1	8	10	47	1	30	19	4	4	17
A-147	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-192	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-105	2 2	1	2	10	7	6	3	4	1	0	3
A-141	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-191	2 2	1	2	10	7	6	3	4	1	0	3
A-146	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-302	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-234	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-309	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-232	2 4	1	2	3	6	9	3	4	1	1	9
A-226	9	1	0	2	2	2	0	2	0	0	3
A-221	1 4	1	2	9	17	8	5	10	1	0	1
A-228	1 4	1	2	9	17	8	5	10	1	0	1
A-348	1 4	1	2	9	17	8	5	10	1	0	1
A-233	3 9	1	1	10	20	8	3	8	1	2	2
A-345	2 4	1	2	3	6	9	3	4	1	2	9
A-143	8	2	1	7	4	9	1	3	0	0	1
A-151	2	1	1	10	0	3	1	2	1	0	1
A-264	6	1	0	2	3	1	1	10	1	0	1
A-314	9	1	1	3	4	2	2	4	1	0	1
A-223	1 4	1	2	9	17	8	5	10	1	0	1
A-312	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17

A-225	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-142	1 0	4	1	1	0	2	1	1	1	0	2
A-152	1 8	1	1	9	3	3	1	9	1	1	3
A-185	1 8	1	1	9	3	3	1	9	1	1	2
A-190	8	1	0	3	1	2	1	1	0	0	1
A-181	1 4	1	2	9	17	8	5	10	1	0	1
A-270	1 2	1	1	5	2	1	1	2	1	0	1
A-262	5	1	0	3	2	4	0	2	1	0	2
A-268	6	1	1	1	2	1	1	10	0	0	1
A-145	2 4	1	2	3	6	9	3	4	1	2	9
A-263	5 5	0	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-237	1 2	1	0	2	1	1	0	3	0	0	1
A-101	6	1	0	2	3	0	2	10	1	1	2
A-240	2 2	1	2	10	7	6	3	4	1	0	3
A-229	1 0	2	1	10	6	5	2	6	1	0	1
A-308	8	1	0	7	3	4	1	4	0	0	2
A-307	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-271	1 3	1	0	2	7	1	2	3	2	0	2
A-222	2 4	1	2	3	6	9	3	4	1	2	9
A-238	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-310	8	1	0	7	3	4	1	4	0	0	2
A-266	7	1	0	4	1	1	0	1	0	0	1
A-304	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-301	1 4	1	1	7	3	3	1	2	1	0	1
A-230	1 0	4	1	1	0	2	1	1	1	0	2
A-305	4	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
A-231	1 3	1	0	2	7	1	2	3	2	0	2
A-193	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-224	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1

A-104	4	1	0	5	0	0	1	2	0	0	1
A-144	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-341	1 8	1	1	9	3	3	1	9	1	1	3
A-315	3 4	1	1	4	3	8	4	1	2	1	4
A-102	5	1	0	3	4	0	1	3	0	0	1
A-186	3 4	1	1	4	3	8	4	1	2	1	4
A-342	1 8	1	1	9	2	1	0	8	1	1	1
A-261	1 2	2	0	3	2	1	0	1	1	0	1
A-188	1 0	1	0	3	0	0	0	1	0	0	1
A-306	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-153	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-303	6	1	1	2	3	0	2	10	1	1	2
A-108	1 1	1	0	6	1	4	0	6	0	0	1
A-182	3 9	1	1	10	20	8	3	8	1	2	2
A-149	3 0	1	2	7	4	7	2	9	1	0	2
A-187	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-344	1 1	1	0	6	1	4	0	6	0	0	1
A-235	1 0	1	0	5	4	2	1	2	1	0	1
A-227	8	1	0	3	1	2	1	1	0	0	1
A-265	5	2	0	2	1	1	0	0	0	0	1
A-194	1 1	1	0	3	4	1	0	4	0	0	1
A-311	2 0	2	1	4	1	2	2	1	0	0	2
A-148	7	1	0	7	2	3	0	3	0	0	3
A-347	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17
A-343	1 2	1	0	3	1	0	0	0	0	0	1
A-269	4	1	0	3	2	1	0	2	0	0	1
A-109	2 0	2	1	4	1	2	2	1	0	0	2
A-346	3 4	1	1	4	3	8	4	1	2	1	4

A-183	1 2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
A-189	4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A-313	1 8	1	1	4	3	4	1	5	0	0	4
A-267	3 4	1	1	4	3	8	4	1	2	1	4
A-195	1 4	1	1	7	3	3	1	2	1	0	1
A-196	1 8	1	1	9	3	3	1	9	1	1	3
A-349	1 8	1	1	4	3	4	1	5	0	0	4
A-150	6	1	0	2	3	0	2	10	1	1	2
A-352	5	1	0	3	4	0	1	3	0	0	1
A-350	8	1	0	3	1	2	1	1	0	0	1
A-353	1 0	1	0	5	4	2	1	2	1	0	1
A-236	1 3	1	0	2	7	1	2	3	2	0	2
A-103	5 5	1	8	10	47	2 5	30	19	4	4	17

Annexe 05 : liste des entreprises et nombre d'habitation.

Agence	Nombre d'entreprise (en milliers)	Nombre d'habitation	Agence	Nombre d'entreprise (en milliers)	Nombre d'habitation
A-184	206901	51271	A-262	24796	223266
A-107	206901	85815	A-268	15369	106129
A-147	206901	60172	A-145	57045	509353
A-192	206901	82409	A-263	206901	85815
A-105	34033	292360	A-237	31336	157171
A-141	206901	70414	A-101	29463	151115
A-191	34033	292360	A-240	34033	292360
A-146	206901	115909	A-229	51080	185834
A-302	206901	85712	A-308	38437	177951
A-234	206901	85815	A-307	206901	151369
A-309	206901	118948	A-271	45378	159219
A-232	57045	509353	A-222	57045	509353
A-226	30155	203968	A-238	206901	65129
A-221	80497	765974	A-310	38437	142651
A-228	80497	765974	A-266	27373	153018
A-348	80497	765974	A-304	206901	65945
A-233	66476	327692	A-301	38398	47354
A-345	57045	509353	A-230	27412	1009678
A-143	33847	202908	A-305	13909	164433
A-151	28912	191241	A-231	45378	159219
A-264	33323	123355	A-193	206901	54146
A-314	27658	174185	A-224	15604	145877
A-223	80497	97307	A-104	18604	176374
A-312	206901	62872	A-144	206901	44521
A-225	206901	85815	A-341	48760	330173
A-142	27412	100878	A-315	66518	153460
A-152	48760	330173	A-102	24792	96076
A-185	48760	202194	A-186	66518	39400
A-190	27492	147787	A-342	24324	233571
A-181	80497	765974	A-261	25162	328561
A-270	34172	228635	A-148	29789	28656
A-188	20125	29075	A-347	206901	58563
A-306	206901	61195	A-343	12485	195078
A-153	206901	73536	A-269	16468	123347
A-303	29463	51287	A-109	34348	241894
A-108	35518	78443	A-346	66518	153460
A-182	66476	327692	A-183	18198	73591
A-149	55140	202194	A-189	14588	105233
A-187	206901	58278	A-313	37301	363520
A-344	35518	93788	A-267	66518	328561
A-235	31966	91288	A-194	22966	178731
A-227	27492	73482	A-311	34348	241894
A-265	20440	85834			

Annexe 06 : Résultat du modèle M1

Agence	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
A-184	1.000	1.000	1.000	-
A-107	0.632	0.637	0.992	irs
A-147	0.199	0.199	1.000	-
A-192	0.651	0.651	1.000	-
A-105	0.755	0.842	0.897	drs
A-141	1.000	1.000	1.000	-
A-191	0.377	0.395	0.956	irs
A-146	0.638	0.638	1.000	-
A-302	1.000	1.000	1.000	-
A-234	0.667	0.667	1.000	-
A-309	0.712	0.719	0.991	irs
A-232	0.474	0.479	0.989	drs
A-226	0.701	0.842	0.832	drs
A-221	0.812	0.853	0.952	drs
A-228	1.000	1.000	1.000	-
A-348	0.527	0.641	0.822	drs
A-233	0.596	0.695	0.857	drs
A-345	0.513	0.748	0.685	drs
A-143	0.558	0.695	0.803	drs
A-151	0.564	1.000	0.564	irs
A-264	0.566	0.847	0.668	drs
A-314	1.000	1.000	1.000	-
A-223	0.296	0.544	0.544	drs
A-312	0.397	0.397	1.000	-
A-225	1.000	1.000	1.000	-
A-142	0.474	0.714	0.663	drs
A-152	0.432	0.438	0.986	irs
A-185	0.344	0.380	0.905	drs
A-190	0.563	0.692	0.814	drs
A-181	0.300	0.366	0.819	drs
A-270	0.622	0.642	0.970	drs
A-262	0.489	0.778	0.628	drs
A-268	0.318	0.356	0.893	drs
A-145	0.702	1.000	0.702	irs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-237	0.799	0.799	1.000	-
A-101	0.717	0.830	0.864	drs
A-240	0.991	1.000	0.991	drs
A-229	1.000	1.000	1.000	-
A-308	0.380	0.543	0.700	drs
A-307	1.000	1.000	1.000	-
A-271	0.570	0.787	0.724	drs
A-222	0.492	1.000	0.492	drs
A-238	0.791	1.000	0.791	irs
A-310	0.383	0.387	0.991	irs
A-266	0.335	0.342	0.979	drs

A-304	1.000	1.000	1.000	-
A-301	0.585	0.597	0.980	drs
A-230	0.866	1.000	0.866	drs
A-305	1.000	1.000	1.000	-
A-231	0.756	0.783	0.965	drs
A-193	0.657	0.657	1.000	-
A-224	0.247	0.265	0.933	irs
A-104	0.516	1.000	0.516	irs
A-144	0.490	0.490	1.000	-
A-341	0.316	0.428	0.738	drs
A-315	0.427	0.572	0.746	drs
A-102	0.398	0.707	0.562	drs
A-186	1.000	1.000	1.000	-
A-342	1.000	1.000	1.000	-
A-261	0.557	0.875	0.637	drs
A-188	0.791	0.961	0.823	drs
A-306	0.412	0.412	1.000	-
A-153	1.000	1.000	1.000	-
A-303	0.462	0.474	0.975	irs
A-108	0.276	0.324	0.853	drs
A-182	0.401	0.427	0.939	drs
A-149	0.664	0.761	0.872	drs
A-187	1.000	1.000	1.000	-
A-344	0.533	0.894	0.596	drs
A-235	0.663	1.000	0.663	drs
A-227	0.646	0.752	0.859	drs
A-265	0.566	0.674	0.839	drs
A-194	0.793	0.798	0.994	irs
A-311	0.212	0.268	0.793	drs
A-148	0.547	0.778	0.703	drs
A-347	0.425	0.428	0.994	irs
A-343	0.642	0.689	0.931	drs
A-269	0.450	0.516	0.872	drs
A-109	0.436	0.492	0.886	drs
A-346	0.543	0.630	0.862	drs
A-183	0.982	0.982	1.000	-
A-189	0.547	0.644	0.848	drs
A-313	0.331	0.551	0.600	drs
A-267	0.344	0.367	0.939	drs
A-195	0.396	0.586	0.676	drs
A-196	0.535	0.607	0.880	drs
A-349	0.372	0.383	0.970	drs
A-150	0.309	0.415	0.745	drs
A-352	0.377	0.485	0.777	drs
A-350	0.258	0.337	0.768	drs
A-353	0.274	0.296	0.927	drs
A-236	0.271	0.303	0.893	drs
A-103	0.368	0.382	0.963	irs

Annexe 07 : Résultat du modèle M2.

Agence	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
A-184	0.785	0.866	0.906	drs
A-107	0.542	0.577	0.939	drs
A-147	0.187	0.197	0.950	drs
A-192	0.380	0.511	0.743	drs
A-105	1.000	1.000	1.000	-
A-141	0.838	1.000	0.838	irs
A-191	0.399	0.426	0.938	irs
A-146	0.468	0.543	0.861	drs
A-302	1.000	1.000	1.000	-
A-234	0.425	0.562	0.757	drs
A-309	0.546	0.622	0.877	drs
A-232	0.571	0.595	0.959	irs
A-226	1.000	1.000	1.000	-
A-221	0.823	0.862	0.954	drs
A-228	1.000	1.000	1.000	-
A-348	0.654	0.687	0.952	drs
A-233	0.727	0.745	0.975	drs
A-345	0.740	0.869	0.852	drs
A-143	0.706	0.718	0.984	drs
A-151	0.793	1.000	0.793	irs
A-264	0.921	1.000	0.921	drs
A-314	1.000	1.000	1.000	-
A-223	0.414	0.575	0.720	drs
A-312	0.343	0.390	0.880	drs
A-225	1.000	1.000	1.000	-
A-142	0.851	0.854	0.997	drs
A-152	0.455	0.464	0.981	irs
A-185	0.431	0.432	0.998	drs
A-190	0.722	0.736	0.981	drs
A-181	0.375	0.385	0.973	drs
A-270	0.623	0.649	0.960	drs
A-262	0.936	0.957	0.978	irs
A-268	0.658	0.834	0.789	irs
A-145	0.825	1.000	0.825	irs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-237	1.000	1.000	1.000	-
A-101	1.000	1.000	1.000	-
A-240	0.963	1.000	0.963	drs
A-229	1.000	1.000	1.000	-
A-308	0.610	0.661	0.923	drs
A-307	0.666	0.881	0.756	drs
A-271	0.898	0.909	0.987	drs
A-222	0.650	1.000	0.650	drs
A-238	0.790	1.000	0.790	irs
A-310	0.404	0.409	0.987	irs
A-266	0.459	0.464	0.989	irs

A-304	0.869	0.948	0.917	drs
A-301	0.775	1.000	0.775	irs
A-230	1.000	1.000	1.000	-
A-305	1.000	1.000	1.000	-
A-231	1.000	1.000	1.000	-
A-193	0.570	0.619	0.920	drs
A-224	0.404	1.000	0.404	irs
A-104	1.000	1.000	1.000	-
A-144	0.533	0.583	0.913	irs
A-341	0.478	0.532	0.898	drs
A-315	0.481	0.584	0.824	drs
A-102	0.705	0.804	0.877	drs
A-186	1.000	1.000	1.000	-
A-342	1.000	1.000	1.000	-
A-261	1.000	1.000	1.000	-
A-188	1.000	1.000	1.000	-
A-306	0.370	0.405	0.912	drs
A-153	0.736	0.736	1.000	-
A-303	0.643	1.000	0.643	irs
A-108	0.598	1.000	0.598	irs
A-182	0.477	0.491	0.971	drs
A-149	0.894	0.914	0.978	drs
A-187	0.868	0.870	0.998	drs
A-344	0.866	0.970	0.892	drs
A-235	1.000	1.000	1.000	-
A-227	0.909	0.919	0.990	drs
A-265	0.840	0.843	0.996	irs
A-194	0.851	0.854	0.996	irs
A-311	0.295	0.315	0.936	drs
A-148	1.000	1.000	1.000	-
A-347	0.457	1.000	0.457	irs
A-343	1.000	1.000	1.000	-
A-269	0.719	0.768	0.937	irs
A-109	0.594	0.600	0.990	drs
A-346	0.721	0.746	0.966	drs
A-183	1.000	1.000	1.000	-
A-189	1.000	1.000	1.000	-
A-313	0.518	0.552	0.938	drs
A-267	0.361	0.369	0.977	drs
A-195	0.611	0.667	0.917	drs
A-196	0.572	0.622	0.920	drs
A-349	0.398	0.403	0.987	irs
A-150	0.524	0.549	0.955	drs
A-352	0.611	0.728	0.840	irs
A-350	0.467	0.578	0.808	irs
A-353	0.340	0.343	0.992	drs
A-236	0.377	0.378	0.997	irs
A-103	0.282	0.295	0.953	drs

Annexe 08 : Résultat du modèle M3.

Agence	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
A-184	1.000	1.000	1.000	-
A-107	0.636	0.637	0.999	irs
A-147	0.265	0.303	0.874	irs
A-192	0.792	0.792	1.000	-
A-105	1.000	1.000	1.000	-
A-141	1.000	1.000	1.000	-
A-191	0.408	1.000	0.408	irs
A-146	0.638	0.638	1.000	-
A-302	1.000	1.000	1.000	-
A-234	0.667	0.667	1.000	-
A-309	0.714	0.719	0.994	irs
A-232	0.638	0.753	0.848	irs
A-226	1.000	1.000	1.000	-
A-221	0.876	0.952	0.920	irs
A-228	1.000	1.000	1.000	-
A-348	0.816	0.854	0.956	irs
A-233	0.772	1.000	0.772	irs
A-345	1.000	1.000	1.000	-
A-143	0.850	1.000	0.850	irs
A-151	0.793	1.000	0.793	irs
A-264	1.000	1.000	1.000	-
A-314	1.000	1.000	1.000	-
A-223	0.705	0.877	0.803	irs
A-312	0.461	0.475	0.971	irs
A-225	1.000	1.000	1.000	-
A-142	0.874	0.941	0.930	irs
A-152	0.487	0.618	0.787	irs
A-185	0.439	0.502	0.874	irs
A-190	0.722	0.736	0.981	drs
A-181	0.419	0.443	0.948	irs
A-270	0.623	0.649	0.960	drs
A-262	0.936	0.957	0.978	irs
A-268	0.667	1.000	0.667	irs
A-145	0.865	1.000	0.865	irs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-237	1.000	1.000	1.000	-
A-101	1.000	1.000	1.000	-
A-240	1.000	1.000	1.000	-
A-229	1.000	1.000	1.000	-
A-308	0.690	0.691	0.998	irs
A-307	1.000	1.000	1.000	-
A-271	0.944	0.977	0.966	irs
A-222	1.000	1.000	1.000	-
A-238	0.791	1.000	0.791	irs
A-310	0.405	0.445	0.910	irs
A-266	0.459	0.464	0.989	irs

A-304	1.000	1.000	1.000	-
A-301	0.792	1.000	0.792	irs
A-230	1.000	1.000	1.000	-
A-305	1.000	1.000	1.000	-
A-231	1.000	1.000	1.000	-
A-193	0.848	0.961	0.882	irs
A-224	0.404	1.000	0.404	irs
A-104	1.000	1.000	1.000	-
A-144	0.797	1.000	0.797	irs
A-341	0.677	1.000	0.677	irs
A-315	0.696	0.803	0.867	irs
A-102	0.793	0.804	0.987	drs
A-186	1.000	1.000	1.000	-
A-342	1.000	1.000	1.000	-
A-261	1.000	1.000	1.000	-
A-188	1.000	1.000	1.000	-
A-306	0.491	0.539	0.910	irs
A-153	1.000	1.000	1.000	-
A-303	0.643	1.000	0.643	irs
A-108	0.598	1.000	0.598	irs
A-182	0.690	1.000	0.690	irs
A-149	0.951	1.000	0.951	irs
A-187	1.000	1.000	1.000	-
A-344	1.000	1.000	1.000	-
A-235	1.000	1.000	1.000	-
A-227	0.909	0.919	0.990	drs
A-265	0.840	0.843	0.996	irs
A-194	0.866	0.911	0.951	irs
A-311	0.375	0.419	0.894	irs
A-148	1.000	1.000	1.000	-
A-347	0.560	1.000	0.560	irs
A-343	1.000	1.000	1.000	-
A-269	0.719	0.768	0.937	irs
A-109	0.655	0.718	0.912	irs
A-346	0.998	1.000	0.998	irs
A-183	1.000	1.000	1.000	-
A-189	1.000	1.000	1.000	-
A-313	0.564	0.568	0.993	irs
A-267	0.395	0.432	0.915	irs
A-195	0.778	0.873	0.891	irs
A-196	0.657	0.717	0.916	irs
A-349	0.398	0.414	0.961	irs
A-150	0.652	1.000	0.652	irs
A-352	0.611	0.728	0.840	irs
A-350	0.467	0.578	0.808	irs
A-353	0.361	0.420	0.860	irs
A-236	0.394	0.488	0.807	irs
A-103	0.368	0.382	0.963	irs

Annexe 9 : Résultat du test de sensibilité (Augmentation de 10%).

Agence	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
A-184	0.794	0.862	0.921	drs
A-107	0.451	0.492	0.916	drs
A-147	0.136	0.183	0.744	drs
A-192	0.260	0.372	0.700	drs
A-105	0.721	0.842	0.856	drs
A-141	0.556	0.633	0.878	irs
A-191	0.377	0.398	0.947	irs
A-146	0.435	0.497	0.874	drs
A-302	0.751	0.854	0.880	drs
A-234	0.306	0.559	0.548	drs
A-309	0.482	0.534	0.901	drs
A-232	0.474	0.479	0.989	drs
A-226	0.701	0.842	0.832	drs
A-221	0.794	0.853	0.931	drs
A-228	0.952	1.000	0.952	drs
A-348	0.527	0.641	0.822	drs
A-233	0.596	0.695	0.857	drs
A-345	0.513	0.748	0.685	drs
A-143	0.558	0.695	0.803	drs
A-151	0.666	1.000	0.666	irs
A-264	0.566	0.847	0.668	drs
A-314	1.000	1.000	1.000	-
A-223	0.280	0.529	0.529	drs
A-312	0.222	0.330	0.671	drs
A-225	1.000	1.000	1.000	-
A-142	0.474	0.714	0.663	drs
A-152	0.432	0.439	0.986	irs
A-185	0.361	0.388	0.932	drs
A-190	0.563	0.692	0.814	drs
A-181	0.327	0.368	0.888	drs
A-270	0.622	0.642	0.970	drs
A-262	0.489	0.778	0.628	drs
A-268	0.336	0.365	0.920	drs
A-145	0.702	1.000	0.702	irs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-237	0.800	0.800	1.000	-
A-101	0.737	0.831	0.887	drs
A-240	0.993	1.000	0.993	drs
A-229	1.000	1.000	1.000	-
A-308	0.380	0.543	0.700	drs
A-307	0.608	0.758	0.802	drs
A-271	0.620	0.791	0.784	drs
A-222	0.483	1.000	0.483	drs
A-238	0.762	0.863	0.883	irs
A-310	0.383	0.387	0.991	irs
A-266	0.343	0.346	0.993	drs

A-304	0.681	0.832	0.819	drs
A-301	0.590	0.597	0.989	drs
A-230	0.918	1.000	0.918	drs
A-305	1.000	1.000	1.000	-
A-231	0.788	0.798	0.987	drs
A-193	0.455	0.565	0.806	drs
A-224	0.247	0.266	0.929	irs
A-104	0.526	1.000	0.526	irs
A-144	0.391	0.449	0.872	drs
A-341	0.316	0.428	0.738	drs
A-315	0.427	0.562	0.759	drs
A-102	0.398	0.707	0.562	drs
A-186	1.000	1.000	1.000	-
A-342	1.000	1.000	1.000	-
A-261	0.557	0.875	0.637	drs
A-188	0.791	0.960	0.823	drs
A-306	0.305	0.358	0.850	drs
A-153	0.736	0.736	1.000	-
A-303	0.462	0.474	0.976	irs
A-108	0.276	0.324	0.853	drs
A-182	0.401	0.427	0.939	drs
A-149	0.707	0.781	0.906	drs
A-187	0.798	0.821	0.972	drs
A-344	0.533	0.894	0.596	drs
A-235	0.663	1.000	0.663	drs
A-227	0.681	0.762	0.895	drs
A-265	0.595	0.674	0.883	drs
A-194	0.793	0.798	0.994	irs
A-311	0.212	0.268	0.793	drs
A-148	0.588	0.786	0.748	drs
A-347	0.384	0.389	0.986	drs
A-343	0.642	0.690	0.931	drs
A-269	0.450	0.516	0.872	drs
A-109	0.436	0.492	0.886	drs
A-346	0.543	0.630	0.862	drs
A-183	0.982	0.982	1.000	-
A-189	0.547	0.644	0.848	drs
A-313	0.337	0.551	0.612	drs
A-267	0.344	0.367	0.938	drs
A-195	0.409	0.586	0.698	drs
A-196	0.535	0.606	0.882	drs
A-349	0.372	0.383	0.970	drs
A-150	0.309	0.415	0.745	drs
A-352	0.377	0.485	0.777	drs
A-350	0.258	0.337	0.768	drs
A-353	0.274	0.296	0.927	drs
A-236	0.271	0.303	0.893	drs
A-103	0.282	0.295	0.953	drs

Annexe 10 : Résultat du test de sensibilité (diminution de 10%).

Agence	CRS	VRS	SCALE	Rendement d'échelle
A-184	0.722	0.937	0.770	drs
A-107	0.690	0.879	0.785	drs
A-147	0.262	0.262	1.000	-
A-192	0.136	0.386	0.352	drs
A-105	0.849	0.894	0.950	drs
A-141	0.641	1.000	0.641	drs
A-191	0.340	0.549	0.619	drs
A-146	0.213	0.591	0.361	drs
A-302	0.509	1.000	0.509	drs
A-234	0.434	0.675	0.643	drs
A-309	0.261	0.631	0.414	drs
A-232	0.247	0.484	0.511	drs
A-226	0.357	1.000	0.357	drs
A-221	0.433	0.879	0.493	drs
A-228	0.244	1.000	0.244	drs
A-348	0.412	0.712	0.579	drs
A-233	0.142	0.733	0.194	drs
A-345	1.000	1.000	1.000	-
A-143	0.261	0.829	0.315	drs
A-151	1.000	1.000	1.000	-
A-264	0.227	0.868	0.262	drs
A-314	1.000	1.000	1.000	-
A-223	1.000	1.000	1.000	-
A-312	0.180	0.369	0.489	drs
A-225	0.716	1.000	0.716	drs
A-142	0.469	0.668	0.701	drs
A-152	0.170	0.460	0.368	drs
A-185	0.196	0.439	0.447	drs
A-190	0.360	0.657	0.549	drs
A-181	0.141	0.499	0.283	drs
A-270	0.215	0.335	0.642	drs
A-262	0.514	0.807	0.637	drs
A-268	0.240	0.511	0.469	drs
A-145	0.765	0.821	0.932	irs
A-263	1.000	1.000	1.000	-
A-237	0.779	0.791	0.985	irs
A-101	1.000	1.000	1.000	-
A-240	1.000	1.000	1.000	-
A-229	0.210	0.524	0.400	drs
A-308	0.495	0.640	0.773	drs
A-307	0.202	0.591	0.341	drs
A-271	0.295	0.812	0.363	drs
A-222	0.274	0.893	0.307	drs
A-238	0.450	0.475	0.947	drs
A-310	0.304	0.534	0.570	drs
A-266	0.216	0.361	0.598	drs

A-304	0.351	0.762	0.460	drs
A-301	0.232	0.607	0.382	drs
A-230	0.254	0.691	0.367	drs
A-305	0.327	0.426	0.768	drs
A-231	0.213	0.664	0.320	drs
A-193	0.359	0.594	0.605	drs
A-224	0.302	0.308	0.981	irs
A-104	1.000	1.000	1.000	-
A-144	0.369	0.486	0.759	drs
A-341	0.623	0.636	0.981	irs
A-315	0.239	0.570	0.419	drs
A-102	0.220	0.714	0.308	drs
A-186	1.000	1.000	1.000	-
A-342	0.312	0.531	0.587	drs
A-261	0.543	0.755	0.719	drs
A-188	0.532	0.975	0.545	drs
A-306	0.281	0.370	0.760	drs
A-153	0.394	0.984	0.400	drs
A-303	0.484	0.487	0.993	irs
A-108	0.866	1.000	0.866	irs
A-182	0.412	0.474	0.870	drs
A-149	0.299	0.814	0.368	drs
A-187	0.399	0.878	0.454	drs
A-344	0.501	0.851	0.589	drs
A-235	0.565	1.000	0.565	drs
A-227	0.313	0.645	0.485	drs
A-265	1.000	1.000	1.000	-
A-194	0.325	0.862	0.377	drs
A-311	0.323	0.325	0.996	irs
A-148	0.436	0.810	0.539	drs
A-347	0.276	0.346	0.798	drs
A-343	0.221	0.653	0.338	drs
A-269	0.266	0.595	0.447	drs
A-109	0.387	0.558	0.694	drs
A-346	0.636	0.710	0.896	drs
A-183	0.344	0.754	0.457	drs
A-189	0.226	0.628	0.359	drs
A-313	0.326	0.475	0.686	drs
A-267	0.205	0.327	0.625	drs
A-195	0.306	0.504	0.607	drs
A-196	0.252	0.466	0.542	drs
A-349	0.841	0.841	1.000	-
A-150	0.176	0.408	0.432	drs
A-352	0.402	0.595	0.675	drs
A-350	0.216	0.379	0.571	drs
A-353	0.221	0.349	0.634	drs
A-236	0.558	0.654	0.854	irs
A-103	0.669	0.775	0.863	irs

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations	I
Liste des figures	II
Liste des tableaux	III
Listes des annexes	IV
INTRODUCTION GENERALE	A
CHAPITRE 01 : Contrôle de gestion et mesure de la performance dans l'assurance	1
Section 01 : Généralités sur l'assurance	2
1. Définition des concepts	2
1.1 Définition de l'assurance	2
1.1.1 Les parties engagées au sein d'une opération d'assurance	3
1.2 Éléments caractéristiques de l'assurance	4
1.2.1 Le risque	4
1.2.2 La prime	4
1.2.3 La prestation de l'assureur	5
1.2.4 La compensation	5
2. Rôles et fonctions de l'assurance	5
2.1 Rôle social	5
2.2 Rôle économique	6
3. Les catégories d'assurance	7
3.1 L'assurance de personnes	7
3.2 l'assurance dommage	8
4. Les canaux de distribution en assurance	8
4.1 Agences directes	9
4.2 Agent général d'assurances	9
4.3 Bancassurance	9
4.4 Les courtiers	10
Section 02 : Principes et fondements du contrôle de gestion	10
1. Définition des concepts	10
1.1 Le processus du contrôle de gestion	11
1.2 Les objectifs du contrôle de gestion	13
2. Le contrôle de gestion dans l'assurance	14
2.1 Les spécificités de l'activité d'assurance	14
2.2 Les risques d'assurance	15
2.3 La place du contrôle de gestion dans l'assurance	15
Section 03 : La mesure de la performance dans l'assurance	16
1. Notion de la performance :	16
1.1 Définition de la performance :	16
1.2 Les dimensions de la performance :	17
1.2.1 La performance « clients »	17
1.2.2 la performance « actionnaires	17
1.2.3 la performance « personnel »	18
1.2.4 la performance « Partenaires »	18
1.2.5 la performance « publique »	18
1.3 Les objectifs de la mesure de la performance :	18
2. La mesure de la performance dans l'assurance :	19
2.1 Le reporting	19
2.2 Tableau de bord	19
2.3 Benchmarking	19

CHAPITRE 02 : La méthode Data Envelopment Analysis DEA	22
Section 01 : Les concepts et les méthodes d'évaluation de l'efficience	23
1. Les concepts généraux de l'efficience :	23
1.1 Définition de l'efficience :	23
1.1.1 L'efficience technique	23
1.1.2 L'efficience allocative :	24
1.1.3 illustration de la décomposition de l'efficience au sens de Farrelle	24
2. Méthode d'évaluation de l'efficience	26
2.1 Méthode paramétrique	26
2.2 Méthodes non paramétrique	27
Section 02 : Les aspects techniques de la méthode DEA	28
1. Présentation de la méthode DEA	28
1.1 Concept de la méthode	28
1.2 Caractéristique de la méthode	30
1.2.1 les orientations de la méthode DEA.	30
1.2.2 Les mesures de la DEA	30
1.2.3 le choix des rendements d'échelle	30
2. les modèles de la méthode DEA	31
2.1 Le modèle CCR	31
2.1.1 L'orientation inputs du CCR	31
2.1.2 L'orientation outputs du CCR	34
2.2 le modèle BCC :	34
2.2.1 L'orientation input du BCC :	34
2.2.2 L'orientation output du modèle BCC :	35
Section 03 : La méthode DEA dans les sociétés d'assurance	36
1. Les approches d'application de la méthode DEA	36
1.1 L'approche de la production :	37
1.2 L'approche l'intermédiation :	37
2. Application de la DEA dans le secteur d'assurance	37
2.1 Le secteur des assurances Canadian	37
2.2 Les Assurances Takaful Malaisienne	37
2.3 Les compagnies d'assurances vie grecques	38
2.4 Les compagnies d'assurances non-vie indiennes	38
CHAPITRE 03 : Application de la méthode DEA	40
Section 01 : Présentation de la CAAT assurance	41
1. Création et Historique de la CAAT	41
1.1 L'organisation de la CAAT assurance	41
2. Description de la CAAT	43
2.1 La CAAT en chiffres	43
2.1.1 L'évolution de la production	43
2.1.2 La structure du portefeuille	43
2.1.3 Sinistres et indemnisation	44
2.2 Effectifs et réseau commercial	45
2.2.1 Effectifs	45
2.2.2 Réseau commercial	46
Section 02 : Application de la méthode DEA	46
1. Les paramètres de l'étude	46
1.1 Présentation de l'échantillon d'étude	47
1.2 Choix des inputs et des outputs	47
1.3 Le programme linéaire à optimiser	49

2. L'analyse des résultats	53
2.1 L'effet du rendement d'échelle	54
2.2 Les agences « benchmarks » :	54
2.3 Le Diagnostic des agences	55
2.3.1 L'agence A-103	55
2.3.2 L'agence A-341	57
2.3.3 L'agence A-194	58
Section 03 : Extension de la méthode DEA	59
1. Ajustement de l'efficacité aux conditions de l'environnement	59
1.1 Les facteurs liés à l'environnement utilisés	59
1.2 Incorporation des facteurs liés à l'environnement :	60
2. Analyse de sensibilité.	61
2.1 Premier test : retraitement des agences	62
2.2 Deuxième test : modification des variables	62
2.2.1 Augmentation des variables de 10%	62
2.2.2 Diminution des variables de 10% :	63
3. Classement des agences selon DPCGO, & DEA	64
4. Les limites et les apports de la méthode DEA :	67
CONCLUSION GENERALE	70
Bibliographie	72
Annexe 01 : Organigramme de la CAAT	75
Annexe 02 : Liste des inputs et outputs	76
Annexe 03 : les benchmarks des agences sous le modèle MG.	79
Annexe 04 : les agences confrères	81
Annexe 05 : liste des entreprises et nombre d'habitation.	85
Annexe 06 : Résultat du modèle M1	86
Annexe 07 : Résultat du modèle M2.	88
Annexe 08 : Résultat du modèle M3.	90
Annexe 09 : Résultat du test de sensibilité (Augmentation de 10%).	92
Annexe 10 : Résultat du test de sensibilité (diminution de 10%).	94