

11A / MR / 2018

25

CONFERENCE INTERAFRICAINNE DES MARCHES D'ASSURANCE
(CIMA)



INSTITUT INTERNATIONAL DES ASSURANCES (IIA)
BP 1575 YAOUNDE-TEL :(+237)22207152 - Fax :(+237) 22 20 71 51
E-mail : iaa@cameroun.com
Site web : <http://www.iiacameroun.com> Yaoundé / Cameroun



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETUDES
SUPERIEURES SPECIALISEES EN ASSURANCE (DESS-A)

(Cycle III 23^{ème} Promotion
2016-2018)

ENJEUX ET PRATIQUES DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN
ASSURANCE VIE

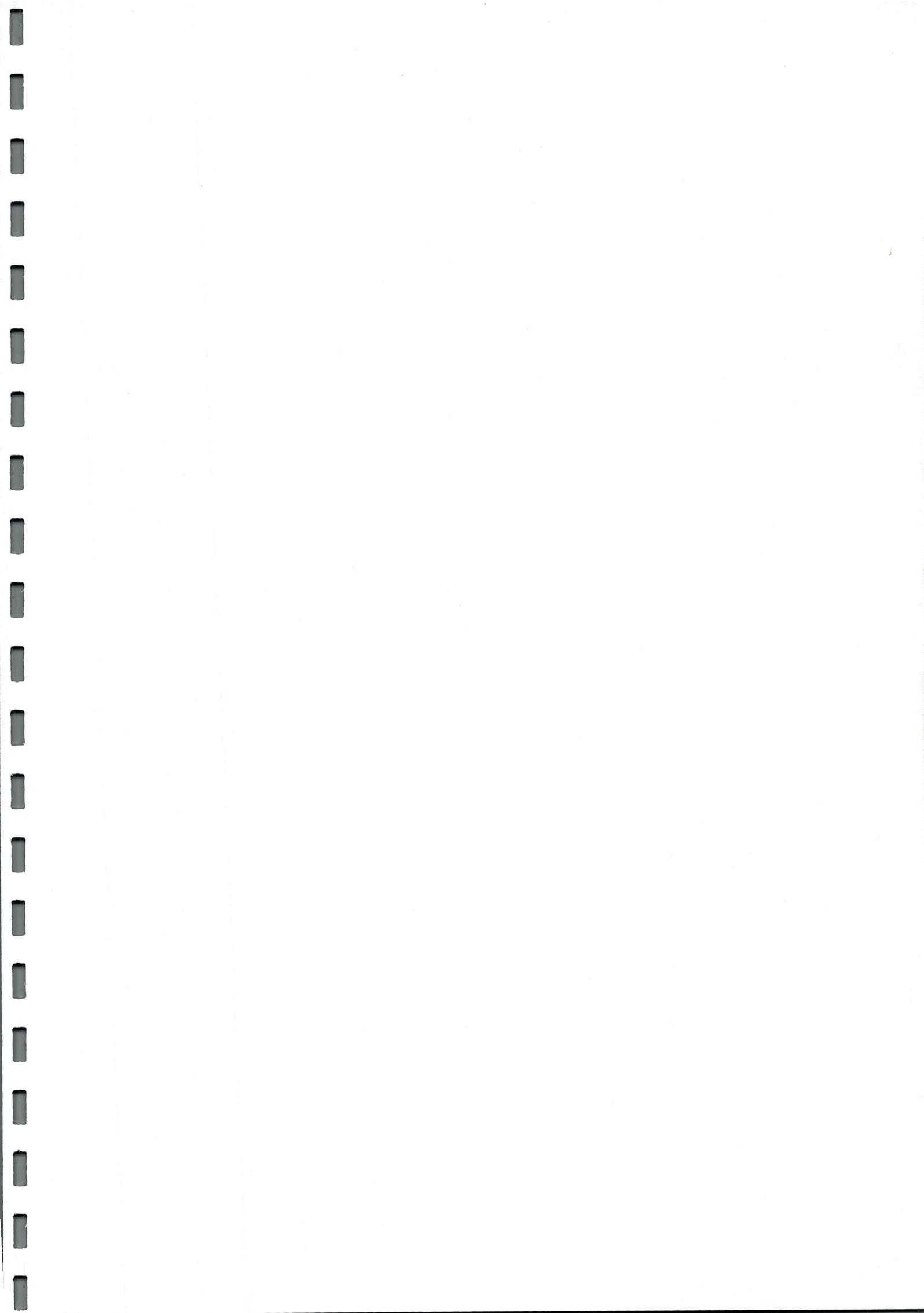
Présenté et soutenu par :

DIEMO NGONGANG Patrick Joël
Etudiant en DESS – Assurance à l'IIA

Sous la direction de :

KAMKUMO Omer
Directeur Technique d'ACTIVA VIE

(Novembre 2018)



CONFERENCE INTERAFRICAINNE DES MARCHES D'ASSURANCE
(CIMA)



INSTITUT INTERNATIONAL DES ASSURANCES (IIA)
BP 1575 YAOUNDE-TEL :(+237)22207152 - Fax :(+237) 22 20 71 51
E-mail : iaa@cameroun.com
Site web : <http://www.iiacameroun.com> Yaoundé / Cameroun



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETUDES
SUPERIEURES SPECIALISEES EN ASSURANCE (DESS-A)

(Cycle III 23^{ème} Promotion
2016-2018)

ENJEUX ET PRATIQUES DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN
ASSURANCE VIE

Présenté et soutenu par :

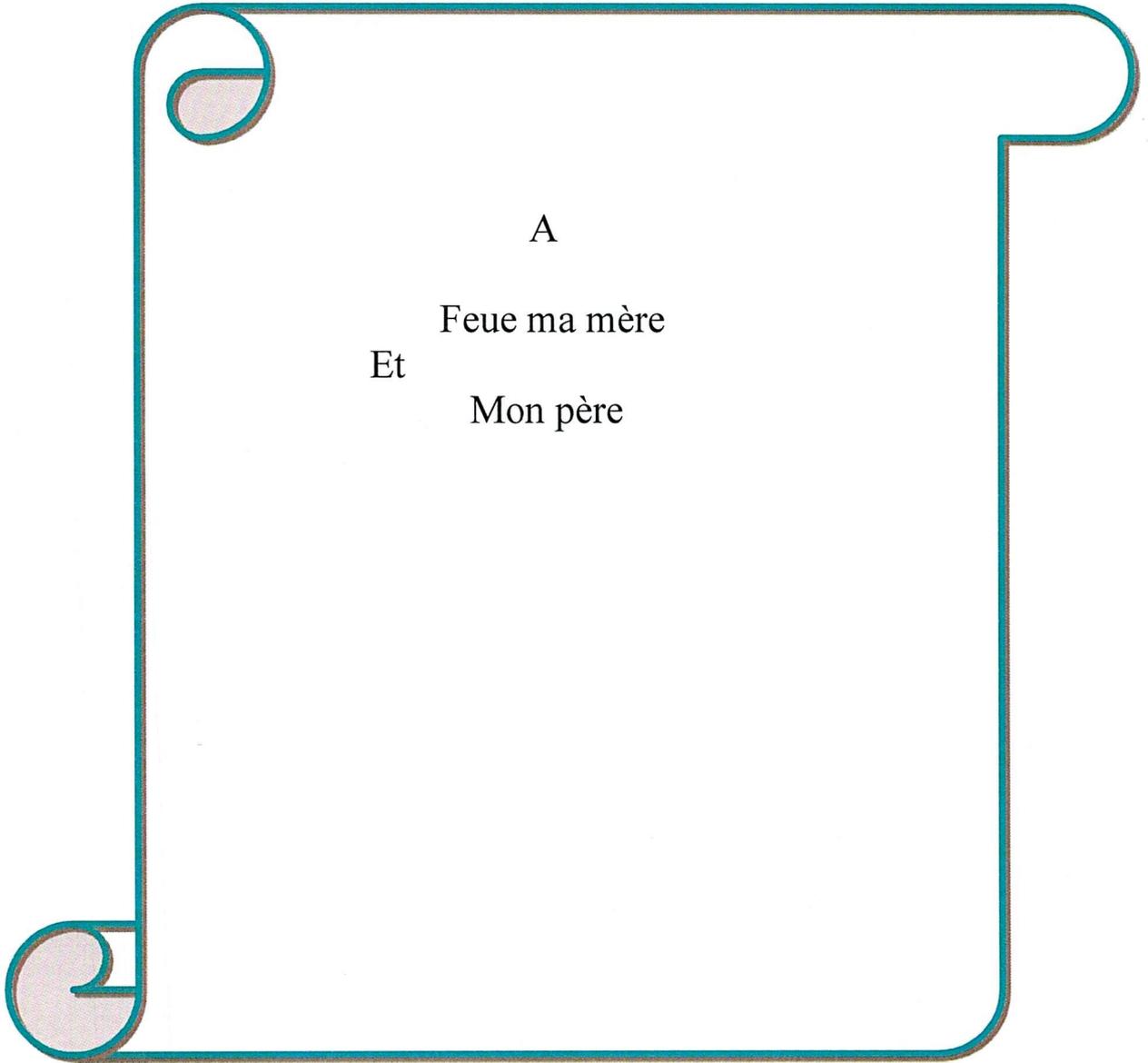
DIEMO NGONGANG Patrick Joël
Etudiant en DESS – Assurance à l'IIA

Sous la direction de :

KAMKUMO Omer
Directeur Technique d'ACTIVA VIE

(Novembre 2018)

DEDICACE :



A
Feue ma mère
Et
Mon père

REMERCIEMENTS

Au-delà de son intensité et de sa rigueur, cette formation de deux ans à l'IIA aura surtout été une formidable aventure humaine et une expérience culturelle fort enrichissante de par son environnement multinational et la pluridisciplinarité de notre promotion.

Ce mémoire est pour nous l'occasion de remercier toutes les personnes qui de près ou de loin, ont contribué au bon déroulement de notre formation et à en faire une réussite sur tous les plans. Nous leur témoignons notre gratitude pour leurs diverses contributions, notamment à la réalisation du présent mémoire et à l'accomplissement de notre stage professionnelle. Nous ne saurons malheureusement tous les nommer ; puissent les personnes non citées ici, accepter nos excuses. Nos remerciements vont particulièrement à l'endroit de :

- M. Urbain Philippe ADJANON, Directeur Général de l'IIA et à l'ensemble de ses collaborateurs pour leur encadrement ;
- M. Richard LOWE, Président Directeur Général de ACTIVA pour m'avoir ouvert les portes de son entreprise ;
- M. Dembo DANFAKHA, Directeur des Études de l'IIA pour nous avoir inculqué son sens de la rigueur ;
- M. Omer KAMKUMO, Directeur Technique de ACTIVA VIE pour la supervision technique de mon stage ;
- M. Pierre-Emmanuel OMOLO MENOGA, Rédacteur Sinistres à AXA Cameroun, pour l'apport dans la rédaction de ce présent mémoire ;
- Mme Pauline DJUPSSA, pour ses conseils et son encadrement ;
- Aux aînés de l'IIA, en particulier M. OUEDRAOGO de la CICARE, Roméo TESSA Christian OMOKO, Armand TENKEU d'ACTIVA ; aux aînés de la 12^{ème} et 22^{ème} promotions, ainsi que ceux de la 9^{ème} et 19^{ème} promotions MST A et DESSA ;
- Tout le personnel de ACTIVA Vie pour leur encadrement,
- A tous mes frères et sœurs, à mes amis (es) en particulier Arlette TCHIAZE pour leurs réconforts et soutiens.
- Tous les enseignants de l'IIA pour leurs formations
- Tous nos camarades des 23^{ème} et 13^{ème} promotions DESS-A et MST A, pour avoir bien voulu partager les durs et précieux moments de la vie à l'Institut.

SIGLES ET ABREVIATIONS

AA :	Actifs Admissibles
ACAVI :	Assurance à Capital Variable Immobilier
Art. :	Article
BEAC :	Banque des Etats de l'Afrique Centrale
BCEAO :	Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEMAC :	Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CIMA :	Conférence Interafricaine des Marchés d'assurance
CRCA :	Commission Régionale de Contrôle des Assurances
DAT :	Dépôt A Terme
DNA :	Direction Nationale des Assurances
ER :	Engagements Réglementés
FANAF :	Fédération des sociétés d'Assurance de droit National Africaine
FCFA :	Franc de la Communauté Financière d'Afrique
OPCVM	Organismes de Placements Collectifs en Valeurs Mobilières
PM :	Provision Mathématique
SICAV :	Société d'Investissement à Capital Variable
SMIG :	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti
TEGA :	Taux Effectif Global de l'Avance
UC :	Unités de compte
UEMOA :	Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
VAP :	Valeur Actuelle Probable

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Valeur du contrat et valeur de l'actif à la fin de chaque année	13
Tableau 2 : Limitation par catégorie des placements.....	26
Tableau 3 : ventilation des actifs admis en couverture des engagements	27
Tableau 4 : Les engagements réglementés des sociétés d'assurance Vie et capitalisation en 2016.	29
Tableau 5 : Tableau de Chain Ladder.....	39
Tableau 6 : Projections futures des montants de rachats totaux.....	41
Tableau 7 : Pourcentage de paiements des rachats totaux par trimestre :.....	42
Tableau 8 : Répartition des montants de rachats totaux par trimestre :	42
Tableau 9 : Projections futures des montants de rachat partiel	44
Tableau 10 : Projections futures des montants des maturités :.....	46
Tableau 11 : Projections futures des décès	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Représentation de la valeur du contrat et de la valeur d'actif.....	14
Figure 2 : Ventilation des actifs admis en couverture des engagements.....	28

RESUME

Devant l'évolution rapide de l'industrie de l'assurance et l'évolution des techniques de gestion des risques, le développement de la gestion Actif-Passif était une nécessité, représentant le point de rencontre de la politique commerciale et de la politique financière. La gestion Actif Passif ,appelée le plus souvent ALM (*Asset Liability Management*) , qui connaît un remarquable essor depuis quelques années ,est un outil de *risk management* devant prémunir l'entreprise concernée contre les principaux risques auxquels elle se trouve confrontée tout au long de ses activités, tout en lui garantissant une gestion optimale de la rentabilité de ses fonds propres . La question centrale de ce mémoire était : « **Pourquoi et comment doit-on améliorer la gestion actif passif dans les compagnies d'assurance vie ? Cas des sociétés du marché camerounais** ».

La gestion actif-passif se révèle d'une importance capitale en assurance vie à cause de la durée longue des contrats et du principe de revalorisation de l'épargne. Il est donc judicieux pour un assureur de faire des meilleurs placements afin de pouvoir respecter ses engagements. Pour cela le gérant d'actifs a donc besoin des prévisions futures sur le flux du passif.

Ce mémoire propose donc de présenter les enjeux de la GAP sur le marché camerounais et ensuite de présenter quelques méthodes d'amélioration de la GAP sur le marché camerounais et particulièrement pour la compagnie ACTIVA VIE. Pour cela, nous allons présenter quelques modèles actuariels de projections futures des flux du passif. Les modèles de Buhlmann et de Buhlmann-Straub nous permettront de pouvoir faire des prévisions futures sur les montants des rachats (partiels et totaux), des décès et des maturités que la compagnie ACTIVA VIE pourrait payer en 2019. Ces méthodes visent ainsi à pouvoir améliorer la GAP au sein de l'entreprise.

ABSTRACT

Faced with the rapid evolution of the insurance industry and the evolution of risk management techniques, the development of Asset-Liability management was a necessity, representing the meeting point of commercial policy and financial policy. . Asset Liability Management (ALM), which has been booming for the past few years, is a risk management tool designed to protect the company against the main risks it faces throughout the year. Its activities, while ensuring optimal management of the profitability of its own funds. The central question in this thesis was: "Why and how should we improve the ALM in life insurance companies? Case of the companies of the Cameroonian market ".

Asset-liability management is of importance capital in life insurance because of the long duration of the contracts and the principle of savings valuation. It is therefore wise for an insurer to make better investments in order to meet its commitments. For this, the asset manager needs future forecasts of the flow of liabilities. This thesis therefore proposes to present the issues of ALM on the Cameroonian market and then to present some methods of improvement of ALM on the Cameroonian market and especially for the company ACTIVA VIE. For this purpose, we will present some actuarial models of future projections of liability flows. The Buhlmann and Buhlmann-Straub models will enable us to make future forecasts on the surrenders amount (partial and total) surrenders, deaths and maturities that ACTIVA VIE could pay in 2019. These methods aim to improve ALM within of our company.

SOMMAIRE

DEDICACE :	i
REMERCIEMENTS	ii
SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	v
RESUME	vi
ABSTRACT	vii
SOMMAIRE	viii
INTRODUCTION GENERALE	1
-1ère Partie - ENJEUX DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE...	4
CHAPITRE I : PREAMBULE A LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	5
Section 1 : Cadre réglementaire et technique	5
Section 2 : Risques liés à l'Assurance vie	10
CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	18
Section 1 : Objectifs et enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance vie.....	18
Section 2 : Contextualisation de la Gestion Actif Passif en Assurance Vie.....	23
-2 ème Partie - PRATIQUES DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	33
CHAPITRE I : MODELES DE PROJECTION	35
Section 1 : Présentation des modèles de projection	35
Section 2 : Application du modèle aux contrats d'assurance vie.....	40
CHAPITRE II : AMELIORATION DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	50
Section 1 : Sur le plan technique	50
Section 2 : Sur le plan réglementaire et financier	52
CONCLUSION GENERALE :	55
BIBLIOGRAPHIE	57
ANNEXES	59
TABLE DES MATIERES	61

INTRODUCTION GENERALE

L'assurance est une activité financière spécifique, ainsi elle rend la politique de gestion des actifs d'une compagnie d'assurance différente de celle d'une société ordinaire. En effet, en plus des considérations de rentabilité et de sécurité des actifs d'une compagnie, un gestionnaire des actifs d'une compagnie d'assurance doit prendre en considération aussi la solvabilité de la compagnie. Ce qui nécessite la coordination des décisions de production qui se matérialisent par l'augmentation des engagements de l'assureur inscrits au passif de son bilan, et les décisions de placement qui impactent l'actif du bilan.

Devant l'évolution rapide de l'industrie de l'assurance et l'évolution des techniques de gestion des risques, le développement de la gestion Actif-Passif était une nécessité, représentant le point de rencontre de la politique commerciale et de la politique financière. La gestion Actif Passif ,appelée le plus souvent ALM (*Asset Liability Management*) , qui connaît un remarquable essor depuis quelques années ,est un outil de *risk management* devant prémunir l'entreprise concernée contre les principaux risques auxquels elle se trouve confrontée tout au long de ses activités, tout en lui garantissant une gestion optimale de la rentabilité de ses fonds propres. C'est la gestion Actif Passif qui aide à trouver le bon curseur qui optimisera le couple rendement/risque selon le contexte financier et l'horizon de placement. Cette technique résulte du besoin d'équilibrer des flux financiers dus (Passif) et reçus (Actif), de gérer les risques financiers générés par leurs écarts et d'assurer la solvabilité des entreprises grâce à un choix pertinent des actifs.

La gestion Actif-Passif s'est vraiment généralisée vers la fin des années 80, au sein des cellules de gestion de trésorerie des banques afin d'identifier et de combler les écarts de trésorerie, créateurs de risques de financement et se traduisant par des risques de liquidité et des risques de taux. Comme pour les banques, la première approche de la gestion Actif-Passif en assurance vie consistait à identifier les flux périodiques générés par les engagements au passif et à rechercher les investissements les mieux à même de les couvrir, montant par montant, date à date, afin d'annuler autant que possible tout risque de revente ou de taux d'intérêt.

L'objectif de ce mémoire est de présenter les enjeux et la pratique de la gestion Actif Passif en assurance vie. En effet, le choix de notre étude en assurance vie et pas en assurance non vie s'est motivé par le fait qu'il existe une grande similitude entre les métiers de banquiers et d'assureurs vie, ce qui n'est pas le cas pour l'assureur non vie pour des raisons suivantes :

- la durée de l'engagement est longue en assurance vie ;
- le principe de revalorisation de l'épargne existant chez les banquiers et les assureurs vie est loin de l'assureur non vie où le principe indemnitaire engage l'assureur dans les risques spécialement techniques ;
- en non vie, l'engagement financier est moins crucial qu'en vie, à cause du principe de mutualisation généralement utilisé en assurance non vie.

Dans un contexte de lenteur dans le règlement de la prestation parfois dû à l'insolvabilité des compagnies, la GAP va permettre d'optimiser le retour sur investissement à travers les prévisions futures sur le passif.

La question centrale est donc : « **Pourquoi et comment doit-on améliorer la gestion actif passif dans les compagnies d'assurance vie ? Cas des sociétés du marché camerounais.** »

En d'autres termes, comment réduire le gap entre le gérant d'actifs et le gestionnaire du passif afin de pouvoir faciliter les meilleurs placements? Spécifiquement, ce mémoire vise à :

- Présenter les aspects réglementaires et techniques liés à la gestion Actif Passif.
- Présenter les enjeux et les objectifs de la gestion Actif-Passif en assurance vie.
- Etablir les modèles de projections futures des flux du passif.
- Déterminer des méthodes d'amélioration de la gestion Actif Passif en assurance vie.

Ce mémoire n'a pas la prétention de traiter de tous les aspects de la gestion Actif Passif. Il est question, tout d'abord, de présenter l'état des lieux de la pratique de la gestion Actif Passif sur le marché camerounais, et par la suite, de faire des projections futures de quelques flux du passif, en utilisant des modèles actuariels, afin de pouvoir permettre aux gérants d'actifs de faire des meilleurs placements. Nous allons projeter les flux les plus importants du passif, ceux qui présentent un véritable risque pour l'équilibre financier des compagnies. Nous n'avons pas pu obtenir les données au niveau du passif du bilan sur le marché camerounais, ainsi nous allons utiliser les données de la compagnie ACTIVA VIE.

Dans la première partie du mémoire, qui est théorique, nous allons présenter les préambules à la GAP en assurance vie (*chapitre 1*) et les enjeux de la gestion Actif Passif en Assurance vie (*chapitre 2*). Dans la deuxième partie, qui s'avère pratique, nous allons présenter les modèles actuariels de projections des flux, que nous allons appliquer pour le cadre de la compagnie ACTIVA VIE (*chapitre 1*) et nous allons proposer quelques pistes d'amélioration de la gestion Actif Passif en assurance vie (*chapitre 2*).

-1ère Partie -

**ENJEUX DE LA GESTION ACTIF
PASSIF EN ASSURANCE VIE**

Chapitre 1 : Préambule à la Gestion Actif
Passif en assurance vie.

Chapitre 2 : Problématique de la Gestion
Actif Passif en assurance vie.

Dans cette partie, nous allons présenter les préambules à la gestion actif-passif en assurance vie (Chapitre 1) et la problématique de la gestion actif passif en assurance vie (Chapitre 2).

Dans le chapitre 1, il sera question pour nous de présenter le cadre réglementaire et technique se rapprochant de la gestion actif passif en assurance vie et d'énoncer quelques risques liés à l'assurance vie.

Dans le chapitre 2, nous allons présenter l'historique du concept de la gestion actif passif, et les objectifs et enjeux de la gestion actif passif en assurance vie.

CHAPITRE I : PREAMBULE A LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE

Ce chapitre se subdivise en deux sections. Dans la première section, nous allons présenter les préalables réglementaires et techniques à la Gestion Actif Passif et dans la deuxième section, nous présentons les risques encourus par les compagnies d'Assurance Vie.

Section 1 : Cadre réglementaire et technique

Le cadre réglementaire et technique des sociétés d'assurance vie dans l'espace CIMA se décline en règles concernant la gestion des contrats (revenu et capital) et en règles prudentielles en vue de se protéger des risques encourus.

1.1. Règles concernant la gestion des contrats

Ces règles s'énoncent en termes de règles concernant la gestion du revenu et la gestion du capital.

1.1.1 Règles concernant la gestion du revenu

(a) Cadre général

Le code CIMA en son *article 338*, fixe les conditions de tarification générale, sans distinction de contrat d'assurance vie et de capitalisation. Ainsi, on a un taux maximum de rémunération fixé à 3,5%, avec usage de la table de mortalité CIMA-F pour les assurances en cas de vie et CIMA-H pour les assurances en cas de décès et les assurances mixtes. Ces tarifs doivent par ailleurs comporter des chargements permettant la récupération par la société des frais engagés dont le niveau doit être justifiable et raisonnable.

Le législateur dans cette contrainte, vise entre autres à empêcher la sous tarification des contrats d'assurance et à pallier les risques d'insuffisance de rendement des placements de l'assureur pour le versement des rémunérations au taux fixé par le contrat, et donc à limiter le risque de ruine de l'assureur. Ainsi donc, l'assurance vie ne se prête pas, en principe, à la concurrence par les prix en raison des tables de mortalité imposées et du taux d'intérêt technique plafond. Mais, aussi parce que les tarifs doivent être approuvés et font l'objet de contrôle. Le niveau justifiable et raisonnable des chargements fixés a priori, est mis en exergue au travers de l'état C26 (introduit depuis 2014). Cet état permet de vérifier à postériori l'adéquation entre les chargements et les frais généraux à financer.

(b) Contrats à taux majorés / actifs cantonnés

Le code CIMA en son *article 338-2*, prévoit des règles particulières pour certains types de contrats : *contrats de rente viagère immédiate souscrits par des personnes âgées d'au moins 65 ans* ainsi que des *contrats vie et capitalisation à prime unique d'une durée maximale de 10 ans*. Le tarif de ces contrats peut être calculé d'après un taux d'intérêt technique supérieur au taux technique stipulé par *l'article 338*. Dans ce cas et pour chacun des tarifs, l'actif représentatif des engagements correspondant à ces contrats est isolé en comptabilité et doit procurer un taux de rendement supérieur d'au moins un tiers au taux d'intérêt du tarif. Cette règle s'applique également au taux de rendement des placements nouveaux, à défaut de cela, les contrats cessent d'être présentés au public.

Par cette règle, le législateur permet aux assurés avec un risque de mortalité aggravé (au moins 65 ans) de bénéficier des avantages du contrat de rente viagère immédiate, et oblige l'assureur à rétribuer beaucoup plus des gains de rendement futurs aux assurés et bénéficiaires de contrat dans le cas de la prime unique pour des contrats d'une durée maximale de 10 ans. En revanche, le législateur veut s'assurer de la capacité de l'assureur à présenter un tel produit d'assurance. C'est en cela que le cantonnement des actifs représentatifs de ces engagements et l'exigence en termes de rendement sont imposés.

(c) Participation bénéficiaire

Aux termes des *articles 81 à 86* du code CIMA, les sociétés d'assurance sur la vie sont tenues de faire participer leurs assurés aux bénéfices techniques et financiers qu'elles réalisent sur l'ensemble des contrats individuels et collectifs de toute nature à l'exception des contrats collectifs en cas de décès.

Le montant minimal annuel de la participation aux résultats est le solde créditeur du compte de participation aux résultats, et le montant minimal de la participation aux bénéfices est égal à ce solde diminué du montant des intérêts crédités aux provisions mathématiques.

Cette contrainte de gestion est principalement technique mais avec des implications financières en termes de rendement des actifs en vue d'avoir un compte de participation au résultat créditeur. Le volet technique s'intéresse à la juste tarification et à la maîtrise de frais de gestion. La motivation de cette contrainte provient de l'idée que l'assureur est riche de ses dettes. En effet, l'assureur ne gère que des sommes qui appartiennent aux assurés et doit

donc leur rétribuer la quasi-totalité des bénéfices réalisés (90% des bénéfices techniques de mortalité et de gestion, plus 85% des bénéfices financiers).

1.1.2. Règles concernant la gestion du capital

Ces règles sont principalement les règles liées aux options réelles réglementaires attachées aux contrats et les contraintes sur les contrats à capital variable.

(a) Possibilité d'exercice prématuré de son droit au capital par l'assuré

Le code CIMA prévoit en effet l'exercice par les assurés, à leur convenance, de droits de disposition sur les fonds gérés : *droit de renonciation*, de *rachat* et de *demande d'avance*.

❖ Droit de renonciation

Ce droit est indiqué par l'*article 65*. L'assuré peut renoncer au contrat d'assurance vie signé dans les 30 jours qui suivent le premier versement. La renonciation entraîne la restitution de la prime versée, déduction faite du coût de police, dans le délai maximal de trente (30) jours à compter de la réception de ladite renonciation. Passé le délai, les sommes non restituées produisent de plein droit intérêt au taux légal majoré de moitié durant deux mois, puis, au double du taux légal.

❖ Droit de rachat

Selon l'*article 74* du code CIMA, l'assureur ne peut refuser la réduction ou le rachat du contrat lorsque 15% des primes ou cotisations prévues au contrat ont été versés ou lorsqu'au moins deux (2) primes annuelles ont été payées. Aussi, l'assureur peut d'office substituer le rachat à la réduction si la valeur de rachat du contrat est inférieure au SMIG dans l'Etat de souscription du risque.

Selon l'*article 76* du code CIMA, le contrat peut prévoir une pénalité à l'encontre de l'assuré demandant le rachat, dans le respect de deux limites :

- (1)- le montant de la pénalité ne peut dépasser 5 % de la provision mathématique du contrat et aucune pénalité n'est applicable sur les contrats de plus de dix ans ;
- (2)- la pénalité est nulle lorsque le rachat est effectué pour compenser la part restant due sur une avance non remboursée.

Certaines assurances sont dépourvues de valeur de rachat (*Article 77*), afin d'éviter des phénomènes d'anti-sélection, par exemple : les contrats de Rente viagère immédiate ou en cours de service et les assurances de capitaux de survie et de rente de survie.

❖ **Droit de demande d'avance**

Selon *l'article 74* du code des assurances, l'assureur peut consentir des avances au contractant, dans la limite de la valeur de rachat, à condition de disposer d'un système d'information permettant le suivi et la justification des opérations d'avance. Aussi, le taux auquel les avances sont consenties, doit être inférieur au taux technique maximum augmenté du taux de participation aux bénéfices distribués du dernier exercice clôturé plus deux points.

C'est à *l'article 74-1* que le code précise le cadre, la durée et diverses mentions obligatoires sur le contrat d'avance. Il en ressort que :

- (i) le taux effectif global de l'avance (TEGA) ou taux actuariel doit être inférieur ou égal au plafond prévu à *l'article 74* sans dépasser 7%.
- (ii) la durée maximale de remboursement d'une avance doit être inférieure à 12 mois ;
- (iii) et dans tous les cas, la date d'échéance de l'avance ne devrait pas être postérieure à la date d'échéance du contrat.

Notons que la pratique de l'avance est une faculté et non une obligation pour l'assureur. Toutefois, l'assureur pourrait se sentir plus ou moins contraint pour des raisons commerciales.

Par ces contraintes, le législateur garantit une certaine flexibilité des contrats d'assurance vie et de capitalisation. Ce qui pourrait fragiliser l'assureur en cas d'exercice massif des différentes options. Concrètement, ces droits accordés constituent en fait des options cédées aux assurés conjointement au contrat (avec possibilité de modification contractuelle pour les options de rachats partiels et d'avance) sans avoir été forcément tarifées à leur juste prix. Le législateur fixe un plafond de 5% de pénalité comme le prix de l'option de rachat, mais cela peut être insuffisant.

(b) Contrats à capital variable

L'article 56 du code CIMA, fixe les contraintes en matière de capital assuré en assurance vie. Au 1^{er} alinéa, il est précisé que les sommes assurées doivent être fixées au contrat. Par-là, le législateur fait comprendre que les assurances vie ne sont pas soumises au principe indemnitaire.

Au 2^{ème} alinéa, il est évoqué la possibilité de souscrire des contrats à capital variable. Dans ces contrats, le capital ou la rente garanti peut être exprimé en unités de compte constituées de valeurs mobilières ou d'actifs figurant sur une liste dressée par le

Conseil des Ministres chargés des assurances dans les Etats membres de la CIMA. Dans ces cas, le 3^{ème} alinéa, souligne que le contractant ou le bénéficiaire a la faculté d'opter entre le règlement en espèces et la remise des titres ou de parts. Mais, lorsque les unités de compte sont constituées par des titres ou des parts non négociables, le règlement ne peut être effectué qu'en espèces.

Au dernier alinéa de cet article, le législateur précise que la contrevaletur en espèces des sommes versées par l'assureur lors de la réalisation du risque ne peut toutefois pas être inférieure à celle du capital ou de la rente garanti, calculé sur la base de la valeur de l'unité de compte à la date de prise d'effet du contrat ou, s'il y a lieu, de son dernier avenant.

Notons que dans les contrats d'assurance à capital variable de toutes sortes (à capital variable mobilier ou immobilier) la prime peut être d'un montant fixe ou variable, mais la garantie est toujours variable.

1.2. Règles prudentielles techniques

L'essentiel des règles prudentielles imposées par le code CIMA sont des contraintes financières. Les règles prudentielles techniques s'énoncent en termes d'évaluation et justification des engagements réglementées, et la tarification juste et équitable conformément à son article 338.

Les engagements réglementés définis à *l'article 334* du code CIMA sont composés:

- ❖ **des provisions techniques** qui constituent l'essentiel des engagements réglementés. Celles-ci diffèrent selon l'activité vie ou non-vie et sont inscrites à l'état C4 brutes de réassurance et de prévisions de recours.
- ❖ **des dettes privilégiées:** ensemble des passifs disposant d'un privilège égal ou supérieur à celui des provisions techniques en cas de liquidation: Etat et organismes de sécurité sociale, personnel, assurés.
- ❖ **d'autres passifs :** dépôts de garantie et provision de prévoyance.

Le code CIMA oblige les sociétés d'assurance à justifier l'évaluation de leurs engagements réglementés à toute époque.

Selon *l'Art. 334-2 (nouveau)*, les **provisions techniques vie** sont constituées de la provision mathématique, de la provision pour participation aux excédents, de deux nouvelles provisions techniques vie introduites par *l'Art. 334-2 (nouveau)* que sont la *provision pour risque d'exigibilité des engagements techniques* et la *provision de gestion*, et toutes autres provisions techniques qui peuvent être fixées par la Commission Régionale

de Contrôle des Assurances.

La provision pour risque d'exigibilité des engagements techniques est une provision destinée à faire face aux engagements dans le cas de moins-value de l'ensemble des actifs mentionnés à l'*article 335-12 (nouveau)* du code CIMA. Elle constitue le dispositif prudentiel de gestion du risque de dépréciation des actifs financiers arrêté par le code CIMA.

La provision de gestion est dotée pour couvrir les charges d'acquisition et de gestion futures des contrats non couvertes par des chargements sur primes prévues. Son montant se calcule à partir d'un compte prévisionnel des dépassements de charges futures établies par catégorie de contrat selon des règles détaillées. Ainsi, pour chaque catégorie de contrat (ensemble homogène de contrat), le montant de la provision est égal à la valeur actuelle des dépassements de charges de gestion futures sur la durée restante à courir des contrats.

Section 2 : Risques liés à l'Assurance vie

Nous appelons risque tout événement aléatoire qui réduit la capacité de l'assureur à faire face à ses engagements. Cette section dresse la liste non exhaustive des principaux risques qui pèsent sur la situation économique des compagnies d'assurance vie. Les risques techniques sont tout d'abord présentés. Les produits, dont les garanties sont libellées en francs induisent des risques financiers différents de ceux résultant de produits dont les garanties sont exprimées en unités de compte. Par ailleurs, les contrats d'assurance vie comportent des options cachées, c'est-à-dire des risques qui n'apparaissent pas au bilan.

2.1. Risques techniques

Ces risques sont généralement liés à la gestion du passif et correspondent à des risques associés directement ou indirectement aux bases techniques et actuarielles de calcul des primes et des provisions techniques. Ils résultent d'une erreur dans l'évaluation du risque assuré, indépendamment des clauses contractuelles ou des règles légales de nature financière. De ce fait, la prime demandée pour couvrir le risque, est mal calculée ou estimée sur de mauvaises bases. Nous pourrions distinguer entre autres les risques de sous tarification et les risques viagers.

2.1.1. Risques de sous-tarification

Ce risque est lié à la nature même de l'opération d'assurance à cause du décalage

parfois très long qui sépare le paiement de la prime par le souscripteur de l'exécution du service promis par l'assureur. Ce dernier peut être en faillite alors même qu'il ne connaît aucun problème de trésorerie immédiate, de nouvelles primes servant au paiement d'anciens sinistres.

Si la sous-tarification peut être involontaire et due à des erreurs méthodologiques d'appréciation, elle peut résulter également d'un choix dans le cadre d'une politique de conquête ou de défense de parts de marché.

Dans tous les cas, un tarif insuffisant conduit à rompre les équilibres techniques de la société.

2.1.2. Risques viagers

Le risque viager est le risque lié à la durée de la vie humaine. Il existe dès lors que le contrat prévoit une prestation dépendant de la survie ou du décès de l'assuré à une date donnée. Le tarif a été établi à partir d'une table de mortalité permettant d'anticiper le rythme de décès (ou de survie), âge par âge. Une fois cette prévision faite, le risque pour l'assureur est de deux natures, liés aux types de garanties qu'il s'est engagé à offrir, des garanties en cas de décès ou des garanties en cas de vie. Nous pourrions distinguer les risques viagers en prévoyance et les risques viagers en retraite.

(a) Risques viagers en prévoyance

En prévoyance, les garanties correspondent à des prestations versées en cas de décès de l'assuré. Le premier risque en assurance prévoyance est le risque de fréquence ou de sous-estimation de la probabilité de décès (la sélection médicale permet à la société de mieux l'appréhender) et le second la concentration des risques assurés (on peut penser au cas où l'assureur couvre le risque décès des salariés d'une même entreprise qui peuvent être amenés à prendre le même avion)

(b) Risques viagers en retraite

Dans les contrats de retraite ou de rente viagère, l'assureur garantit ses assurés contre le risque qu'ils survivent. En conséquence, le risque viager survient dans ce type de contrat lorsque la fraction des assurés survivants est plus importante que celle qui avait été prévue au moment de la tarification, c'est-à-dire lorsque les assurés décèdent moins rapidement que ne le prévoyait la table de mortalité.

2.2. Risques de placement ou d'investissement

Les risques d'investissement sont l'ensemble des risques liés à la gestion d'actifs de l'assureur. Le décalage, parfois très important, qui s'écoule entre la collecte des primes et l'exécution des prestations, fait de l'assureur le dépositaire de fonds considérables qu'il s'efforce de gérer le mieux possible afin d'être en mesure de tenir ses engagements au terme du contrat. S'il est nécessaire que des provisions techniques soient constituées au passif du bilan, il faut également qu'elles soient représentées par des actifs équivalents en quantité et sélectionnés en qualité. C'est cette représentation permanente des provisions techniques par des éléments d'actifs réels, d'une valeur au moins égale, qui procure à l'assureur les moyens de tenir ses engagements envers ses assurés. Mais les placements effectués par les entreprises d'assurance sont exposés à divers risques susceptibles de mettre en danger les droits de leurs assurés. Les risques financiers analysés sont donc ceux qui peuvent créer un décalage préjudiciable entre la valeur des actifs et celle des passifs.

2.2.1. Risque de crédit ou de signature

Ce risque est lié à la solvabilité de l'émetteur de titres financiers, ainsi qu'à la perception de cette solvabilité par les acteurs du marché. En effet, les acteurs financiers n'attendent pas le défaut de paiement, moins encore le dépôt du bilan pour traduire dans les cours boursiers une dégradation de la capacité d'un émetteur à rembourser ses dettes. Au-delà de la perception du risque lié à un émetteur donné, le marché peut aussi changer d'attitude globalement vis-à-vis de l'ensemble des émetteurs privés ; dans ce cas, l'écart entre les taux des emprunts d'Etat et les taux des emprunts obligataires privés augmente (on parlera alors du risque de spread).

2.2.2. Risque de taux

Il s'agit des risques liés aux variations des taux d'intérêt sur les marchés obligataires. Il correspond au risque que les actifs soient plus courts ou plus longs que les passifs, ce qui aurait pour conséquence respectivement :

(a) Risque de baisse de taux (ou de réinvestissement)

Il s'agit, pour un actif trop court, d'être en risque d'avoir à réinvestir les montants importants à des conditions de taux défavorables. Pour une compagnie d'assurance, il correspond au risque que le taux de rendement auquel se feront les investissements futurs soit inférieur aux taux garantis par les contrats. Ce risque de réinvestissement se concrétise en cas de baisse des taux d'intérêt, par une diminution du rendement des placements,

DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie

d'autant plus rapidement que l'actif est plus court que le passif. Dans ce cas en effet, l'arrivée à l'échéance d'une obligation conduit la compagnie d'assurance à procéder à un réinvestissement du nominal remboursé. Toutefois, les taux ayant baissé, l'entreprise ne trouvera pas de placements aussi rentables que précédemment, à un niveau de risque inchangé. On peut, dans certains cas, aboutir à un différentiel négatif entre le taux de rendement des placements financiers et le taux garanti aux assurés. Ce différentiel diminuera d'autant plus rapidement que la durée moyenne de détention des placements est inférieure à la durée des engagements.

Illustration :

Soit un contrat épargne de durée 7 ans avec un taux garanti annuel de 3%. L'assuré verse une prime investie annuelle de 40 000 FCFA. A la souscription le taux d'intérêt annuel est de 3,5% et l'assureur investit la prime dans des obligations à zéro coupon de durée 4 ans. Au bout de 4 ans, les obligations sont remboursées et le taux d'intérêt chute à 2%.

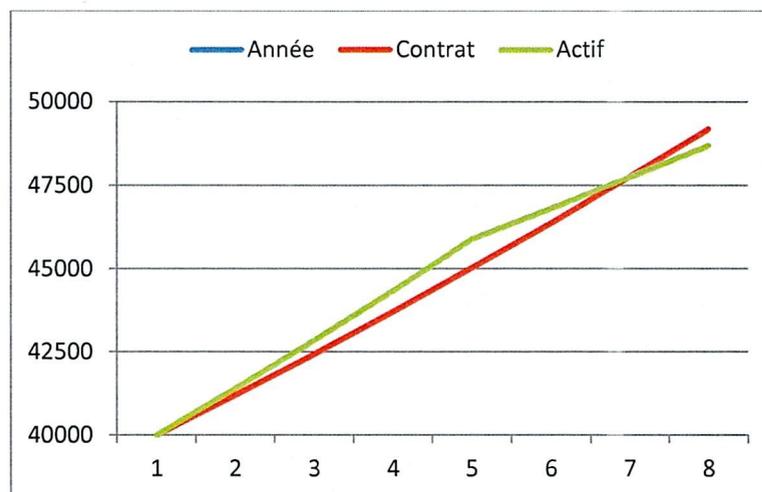
Déterminons à la fin de chaque année la valeur du contrat et la valeur de l'actif en couverture.

Nous rappelons qu'une obligation dite *à coupon zéro* est une obligation dont les intérêts sont versés en totalité à l'échéance de l'emprunt après avoir été capitalisés sur toute la période.

Tableau 1 : Valeur du contrat et valeur de l'actif à la fin de chaque année

Année	Contrat	Actif
0	40000	40000
1	41200	41400
2	42436	42849
3	43709	44349
4	45020	45901
5	46371	46819
6	47762	47755
7	49195	48710

Figure 1 : Représentation de la valeur du contrat et de la valeur d'actif



Pendant les deux dernières années du contrat, la croissance de la valeur des placements de l'assureur n'est plus suffisante pour lui permettre de faire face à son engagement.

(b) Risque de hausse des taux (ou de liquidation)

Il s'agit, pour un actif trop long, d'être en risque de ne pas disposer de suffisamment de liquidités permettant de profiter de la hausse des taux pour acquérir de nouvelles obligations et par conséquent de perdre en compétitivité. Pour une compagnie d'assurance, ce risque peut conduire à la situation d'avoir à céder des obligations en moins-values pour payer les sinistres.

En effet, si les engagements envers les assurés arrivent en moyenne à échéance avant le remboursement des obligations détenues par l'assureur, il va devoir les vendre. Si les taux d'intérêt ont augmenté, alors les obligations achetées antérieurement sont en moins-values.

Le risque de liquidation peut naître de la faculté donnée aux assurés de pratiquer des rachats anticipés. La société d'assurance peut être amenée, dans cette hypothèse, à vendre des titres dont sa valeur se déprécie plus ou moins proportionnellement avec la hausse des taux.

2.2.3. Risque de change

Ce risque peut naître lorsque les actifs sont libellés dans une monnaie et les

engagements dans une autre monnaie. Le risque de change n'a véritablement pas cours pour les sociétés d'assurance de la zone CIMA d'après *l'article 3* du code CIMA qui fait obligation de libeller les contrats, sauf dérogation obtenue, en FCFA. Toutefois, *l'article 334-1* du code CIMA, au niveau de la dérogation introduite à *l'article 3* du code des assurances, prescrit que les engagements issus d'un contrat dont les garanties sont exprimées dans une monnaie déterminée soient libellés dans la même monnaie. Aux termes de *l'article 335* du code des assurances, les engagements réglementés doivent être représentés par des actifs équivalents, placés et localisés sur le territoire de l'Etat membre (au plus 50% des actifs sur le territoire d'autres Etats membres que celui du risque).

2.2.4. Risque de liquidité

Le risque de liquidité pour un assureur vie est le risque de ne pouvoir vendre un titre financier ou de le vendre à des conditions de prix très défavorables pour faire face à ses engagements. Plus précisément, il se traduit par la difficulté à échanger des titres de façon rapide à un instant donné et surtout à un prix proche de celui d'achat. La liquidité peut donc se définir comme la solvabilité à court terme. Une compagnie d'assurance doit être capable à tout moment de pouvoir payer les prestations prévues et celles imprévues générées par des comportements sociaux des assurés (rachats anticipés des contrats). Une part bien évaluée des actifs qu'elle détient doit donc être suffisamment liquide pour faire face à de tels comportements. Ainsi une entreprise d'assurance pourrait être confrontée à des difficultés pour convertir, dans de bonnes conditions, des placements en liquidités au moment de payer ses prestations et céder des titres alors qu'ils peuvent être en moins-value.

2.2.5. Risque de concentration

Le risque de concentration peut être défini comme l'exposition à une augmentation des pertes liées à des portefeuilles d'actifs insuffisamment diversifiés. Plus précisément, il se traduit par la prépondérance d'un actif par rapport aux autres actifs. Le marché camerounais est profondément victime de ce manque de diversité des placements, où la quote-part pour le dépôt en banque constitue près de la moitié de l'ensemble des actifs (*confère Tableau 3*)

2.2.6. Risques spécifiques aux contrats en unités de compte

Les contrats en unités de compte sont indexés sur la valeur de marché d'un ou de plusieurs actif(s) : les unités de compte.

Le principe de base qui sous-tend la logique financière d'un contrat en unités de

DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie

compte est celui d'un actif évalué en valeur de marché et d'un passif dont l'évolution est totalement indexée sur celle de l'actif en question. Il n'existe donc à priori pas de risque supporté par l'assureur, le risque est, en principe, entièrement supporté par l'assuré. Néanmoins, l'assureur reste confronté parfois à des risques importants :

- risque d'illiquidité : l'assureur ne peut se libérer de ses engagements en livrant les unités de compte à l'assuré. Il doit verser la contre-valeur des titres servant d'unités de compte, sauf si l'assuré lui demande explicitement la livraison des unités de compte. Ce risque correspond pour l'assureur à l'impossibilité de céder l'unité de compte sur les marchés au moment du remboursement du contrat. L'assureur peut se prémunir d'un tel risque en acquérant pour lui-même les unités de compte en utilisant ses fonds propres ou les fonds correspondant aux contrats libellés en devise du mode de paiement ;
- risque de non adéquation actif passif : il s'agit du risque que la composition des actifs représentant les contrats ne corresponde pas exactement aux engagements en unités de compte pris par l'assureur.

2.3. Les options cachées

Les options cachées sont des garanties ou des droits variés conférés aux assurés par la réglementation ou par les clauses contractuelles et destinés à rendre les contrats d'assurance plus souples et plus attractifs ; ces options se caractérisent par l'absence d'un provisionnement distinct dans les comptes de l'assureur. Ces options ne sont ni secrètes, ni volontairement dissimulées aux différents intervenants (souscripteur, assureur, auditeur).

Les options cachées constituent une source de difficulté dans l'appréciation des risques financiers encourus par les assureurs. En effet, elles sont nombreuses et très difficiles à évaluer. De surcroît, elles sont rarement standardisées, et peuvent, selon la rédaction contractuelle adoptée par l'assureur, rester parfaitement inoffensives ou au contraire, s'avérer très dangereuses dans certaines conjonctures.

Voici un inventaire non exhaustif des options pouvant figurer dans les contrats d'assurance vie et de capitalisation :

- Renonciation : la réglementation autorise les assurés à renoncer à leur contrat dans un délai de 30 jours consécutifs à l'adhésion et récupérer leur investissement (*art. 65 du code CIMA*).
- Valeur de rachat : l'option de rachat permet aux clients de disposer de tout ou

partie de leur épargne disponible (en générale la provision mathématique) avant l'échéance normale du contrat.

- Réinvestissement et/ou versements à taux garantis : il s'agit de la possibilité laissée aux assurés d'effectuer des versements complémentaires au sein de leurs contrats.
- Réduction : c'est la faculté laissée au client de renoncer au versement des primes futures sur un contrat prévoyant des primes périodiques.
- Avances : les avances sont des prêts consentis aux clients ayant fait la demande dans la limite d'une fraction de leur épargne constituée auprès de la société d'assurance.

CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE

Ce chapitre comporte deux sections. Dans la première section, nous allons présenter les enjeux et objectifs de la Gestion Actif Passif en assurance vie et dans la deuxième section, nous allons présenter la Gestion Actif Passif dans le contexte actuel en Assurance Vie.

Section 1 : Objectifs et enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance vie.

La section 2 du chapitre 1 a décrit les risques auxquels une société d'assurance vie est exposée. D'une manière générale, la gestion actif-passif traite de l'équilibre financier des investissements institutionnels, et plus particulièrement de la coordination des politiques financières et techniques. En pratique, il s'agit d'un ensemble de méthodes de prévision, d'outils d'analyse des risques et de techniques de gestion orienté vers la maîtrise des risques financiers de toute nature. Par conséquent, la notion de gestion comporte :

- un processus d'évaluation permanente des risques précités,
- et un processus de décision permettant de faire face à ces risques.

Afin d'éclaircir la problématique, nous allons évoquer de l'historique du concept de gestion actif passif. Par ailleurs, l'enjeu de la gestion actif passif est avant tout économique et financier puisque la gestion actif-passif apporte un éclairage prospectif à la notion de solvabilité.

1.1. Historique du concept de GAP ou ALM

Les premières notions de gestion actif passif remontent aux années 1930 avec le développement des concepts financiers de duration et d'immunisation.

Les difficultés des institutions financières au cours de la grande dépression ont conduit les autorités à mettre en place une surveillance et une réglementation du secteur de l'épargne (exemple : loi de 1938 sur l'assurance vie en France).

Les concepts de gestion actif passif ne se sont vraiment généralisés qu'après la crise financière des années 1970 avec le premier choc pétrolier qui a remis en cause l'activité bancaire traditionnelle considérée jusqu'alors sans risque. Cette activité qui consiste à emprunter à court terme et à investir à long terme pour profiter de l'écart de taux s'est

relevée très couteuse lorsque la structure à terme des taux d'intérêts s'est brusquement inversée. Cette situation était inimaginable par les banquiers. A partir du milieu des années 80 jusqu'au début des années 90, il y'a eu de nombreuses défaillances d'institutionnels dans les pays occidentaux et plus particulièrement aux Etats-Unis (caisse d'épargne et institutions financières). Au contraire de la crise des années 70, la crise de la fin des années 80 a souvent été la conséquence d'engagements à taux élevés qui se sont révélés difficiles à honorer compte tenu de la baisse des taux d'intérêt mais également des moins-values constatées sur les actifs supposés les plus rémunérateurs qui étaient bien sûr les plus risqués. Au cours de cette période, la liquidité des actifs était, dans certains cas, insuffisante pour faire face à la baisse de la collecte et à l'augmentation du taux de rachat anticipé obligeant les assureurs à céder des actifs au moment où ceux-ci étaient dépréciés. Dans le secteur de l'assurance, ceci a fait prendre conscience des risques de placement (actif) et des risques de souscription (passif). Depuis, les assureurs ont compris de la gestion actif passif. Les autorités de tutelle des sociétés d'assurance en France ont intégré progressivement des outils de gestion actif passif dans les éléments de reporting. Les difficultés financières des années 2000-2001 ont mis en évidence la faible résistance de certaines réglementaires en cas de baisse de la bourse. Il s'en est suivi d'une révision des règles comptables et prudentielle de l'assurance.

La gestion actif passif, née dans le milieu bancaire s'est étendue progressivement dans l'assurance surtout en assurance vie, continue à se développer et est même devenue un des domaines les plus importants de la recherche appliquée en finance.

1.2. Objectifs de la GAP en Assurance vie

La gestion Actif Passif consiste à agir sur la composition du bilan pour optimiser le retour sur investissement tout en maîtrisant les risques financiers.

Elle peut s'appliquer à deux niveaux :

- Au niveau du produit en assurance vie, la GAP est un mode de gestion financière courante des flux générés par ces activités
- Appliquée à l'ensemble d'un bilan, la GAP est un outil d'analyse et de pilotage global.

La gestion actif passif a pour objectifs d' :

(a) Agir sur la composition du bilan

Le fait générateur d'un contrat d'assurance est l'émission de la prime ou cotisation.

Corrélativement, il y a naissance d'un engagement envers l'assuré inscrit au passif, qu'il faut couvrir par des actifs appropriés. En conséquence, pratiquer la GAP, c'est déterminer l'allocation optimale des actifs pour un passif donné. En revanche, la GAP se doit d'être plus ambitieuse en ce qui concerne les flux nouveaux par la recherche de l'équilibre actif/passif qui par l'allocation adéquate d'une activité récurrente, mais aussi par l'action sur les passifs eux-mêmes, dans le respect des contraintes réglementaires. Ce dernier point est même impératif si la configuration du passif fait naître des risques financiers qu'aucune allocation d'actifs n'est en mesure de réduire à un niveau satisfaisant (assurance vie à taux majorés)

La GAP se conçoit comme un problème de maximisation sous contraintes ayant pour double objectif :

- d'optimiser le retour sur fonds propres (variable à maximiser),
- et de maîtriser les risques financiers (contraintes à prendre en compte)

(b) Optimiser le retour sur investissements

La variable à maximiser est le retour sur investissements, qui s'impose comme la seule mesure permettant de juger la performance globale d'une activité ou d'une société. En effet, seul le rendement des investissements permet la synthèse des critères de volume et de prix, c'est-à-dire des critères à la fois commerciaux et financiers.

Les investissements sont donc une variable stratégique et la mise en place effective d'une GAP permet de fournir une analyse détaillée de taux de retour sur investissements, en faisant ressortir les contributions respectives des différents intervenants (segments d'activités)

(c) Maitriser les risques financiers

La contrainte est la maîtrise des risques financiers. Les risques financiers sont mesurés par leur impact sur la situation nette de la société. Les principaux risques financiers en zone CIMA sont :

- le risque de taux,
- le risque de liquidité,
- le risque de change.

La contrainte sur l'ensemble de ces risques est matérialisée par la fixation d'un niveau maximal de détérioration de la situation nette de la société entraînée par toute variation de taux d'intérêt ou des cours de change.

1.3. Enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance Vie.

Les enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance sont divers. On pourra distinguer les enjeux économiques et financiers, et les enjeux pour l'organisation de l'entreprise

(a) Enjeux économiques et financiers

Par définition, la politique technique et financière est une question de survie pour les assureurs et toute entreprise d'assurance s'intéresse donc nécessairement au sujet.

A court terme et en l'absence de fortes variations des marchés, ou de problèmes économiques, les assureurs peuvent pourtant ignorer les techniques de coordination actif-passif. Mais la durée de vie normale d'une entreprise d'assurance peut allègrement dépasser un siècle, et toutes sortes de conditions économiques et financières extrêmes peuvent survenir sur une telle période et menacer la solvabilité, voire la survie des imprudents.

La gestion actif-passif apporte un éclairage prospectif à la notion de solvabilité. Elle permet donc d'anticiper les problèmes et de prendre des mesures correctives ou conservatoires « à froid » et bien avant la traduction comptable et réglementaire d'éventuelles situations de crises.

Or la gestion de crise est très coûteuse et traumatisante pour les entreprises d'assurance. La possibilité de prévenir une partie des problèmes et de préparer des plans contingents pour d'autres est un atout très précieux pour les organisations qui maîtrisent les techniques actif-passif.

L'assurance vie présente en matière de contrats d'épargne un ensemble d'interactions particulièrement fortes et complexes entre les domaines techniques et financiers. C'est donc dans ce secteur de l'assurance que la gestion actif passif est la plus nécessaire. Par ailleurs, la coordination des politiques suivies à l'actif et au passif influence la compétitivité des produits, soit en autorisant la création de garanties nouvelles, soit en permettant de servir durablement des taux de rémunération compétitifs aux contrats en assurance vie. Elle conditionne donc en partie le succès commercial d'une entreprise d'assurance.

(b) Enjeux pour l'organisation de l'entreprise

- **Organisation**

Les études et analyses n'ont d'utilité que dans la mesure où la direction générale
DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie

veille à l'insertion de la réflexion actif-passif dans le processus de décision technique et financier de l'entreprise d'assurance. A cet égard, des mesures d'organisation sont indispensables (mais pas forcément suffisantes).

Dès qu'une société ou un groupe d'assurance atteint une certaine taille, il est nécessaire de créer les organes de la gestion actif-passif :

- ✦ le comité actif passif (qui peut également être le comité financier dans les sociétés de taille moyenne) qui réunit périodiquement les directions intéressées (techniques, finances, comptabilité...),
- ✦ le responsable de la gestion actif passif, nommé parmi les membres du comité, et qui peut, pour les grandes organisations, exercer sa fonction indépendamment des directions opérationnelles,
- ✦ et la cellule d'études actif-passif, qui alimente les organes précédents en études et informations.

Cette organisation n'a rien de complexe ou d'exotique et ne conduit pas à un bouleversement complet des structures. L'expérience prouve cependant qu'elle peut être très difficile à mettre en œuvre dans les entreprises d'assurance où les directions techniques et financières, fortes de leur prestige et de leur haute technicité, admettent difficilement l'intervention de tiers dans leur domaine réservé.

- **Un document pour décrire la politique financière**

L'objectif principal de l'organisation décrite ci-dessus est de définir une politique financière, de la faire respecter, et enfin de l'adapter et de l'améliorer en fonction de l'expérience enregistrée. Or, une politique financière n'existe vraiment que lorsqu'elle est écrite, et connue de ceux qui ont pour fonction de la mettre en œuvre. Un aspect fondamental de la tâche d'un comité d'actif passif est donc de rédiger un cahier des charges de la gestion financière, décrivant de façon détaillée les placements autorisés et les allocations d'actifs cible.

Ce document est particulièrement important lorsque la gestion des actifs est confiée à une société tierce, qu'elle appartienne au même groupe que la société d'assurance, ou qu'elle soit extérieure. En effet, un simple mandat de gestion n'est pas suffisant. Il est souhaitable d'y joindre le cahier des charges de la gestion financière, dont le respect constituera une obligation contractuelle pour la société de gestion. Par ailleurs, l'application de la politique financière décidée en comité doit être contrôlée, notamment par la production d'un tableau de bord financier.

- **Un contrôle actif et indépendant**

Rappelons également que la sécurité d'une organisation passe classiquement par l'autonomie et l'indépendance de ses organes de contrôle. Les risques d'actif passif et l'application d'un cahier des charges de la gestion financière doivent être audités périodiquement, par des auditeurs internes ou externes mais non liés hiérarchiquement aux directions opérationnelles. La mise en œuvre de ces contrôles relève de la responsabilité des organes dirigeants de l'entreprise. En effet, ni le respect de la réglementation, ni l'intervention des commissaires contrôleurs ou des commissaires aux comptes ne sont à eux seuls suffisants pour protéger à toute date l'assureur de ses risques d'actif passif. C'est bien à l'entreprise elle-même d'établir une stratégie financière adaptée et d'en contrôler l'application.

Section 2 : Contextualisation de la Gestion Actif Passif en Assurance Vie.

Dans cette section, nous allons présenter la place de la gestion actif passif dans nos compagnies d'assurance vie, ensuite nous allons présenter l'essor de la gestion actif passif dans le contexte du marché camerounais.

2.1. Place de la gestion actif passif au sein d'une compagnie d'assurance vie.

La gestion actif-passif désigne un mode de gestion des affaires visant à coordonner les décisions relatives à l'actif et au passif, il s'agit donc d'un processus continu, impliquant la formulation, la mise en œuvre, le contrôle et la révision de stratégies se rapportant à l'actif et au passif dans le but d'atteindre des objectifs financiers, compte tenu d'une certaine tolérance au risque et de certaines contraintes.

La gestion actif passif est cruciale pour tout établissement devant placer des capitaux pour faire face à ses engagements et désireux de garantir une gestion financière équilibrée. Elle consiste à allouer de manière optimale l'actif en fonction des engagements pris à l'égard des assurés et des bénéficiaires de contrats et en fonction d'objectifs de revalorisation des contrats et de rémunération des actionnaires.

La place de la GAP au sein d'une société d'assurance vie est d'une importance capitale et quasi proportionnelle au sérieux de la société, étant à la fois un outil de pilotage, un instrument essentiel pour répondre aux enjeux économiques et financiers de plus en plus massifs. Elle apparaît donc comme un outil de pilotage pour la Direction Générale que

pour les directions techniques et financières, en pouvant faciliter la prise de décision sur les politiques financière, de rémunération des contrats, de réassurance, ainsi que sur les éléments techniques des contrats.

La gestion Actif-Passif permet non seulement de fournir une analyse détaillée du retour sur fonds propre, via la mention des différentes contributions des différents acteurs, mais également de mesurer son aptitude à respecter ses engagements, en toutes circonstances, envers les assurés et bénéficiaires des contrats. En effet, la compagnie d'assurance vie doit être en mesure d'honorer ses engagements à tout instant et quel que soit les facteurs exogènes et endogènes.

Contexte du marché camerounais :

Sur le marché camerounais, aucune compagnie d'assurance vie ne pratique de façon formelle la gestion actif- passif au sein de son entreprise. Au-delà, de la nécessité de cette pratique par nos compagnies et les limitations des placements réglementés par le code, nous avons pu observer un certain engouement dans les méthodes rudimentaires de la pratique de la gestion actif passif basé par une planification des sorties de flux (rachats, décès, etc) suivant le comportement ou l'expérience passée des assurés pour un certain type de contrats.

Par ailleurs, beaucoup de compagnies vie se disent prêtes à pouvoir pratiquer véritablement la GAP ; leurs raisons sont entre autres motivées par l'augmentation du capital social en 2019 qui passera à 3 milliards pour les compagnies ne remplissant pas encore la condition pour le moment (confère *article 329-3 Nouveau* du code CIMA). Cette augmentation du capital social poussera les actionnaires à être un peu plus regardant sur leurs investissements, c'est le cas de compagnie ACTIVA VIE, où les actionnaires ont prescrits lors du dernier conseil d'administration (Octobre 2018) la mise en place effective de la GAP à travers, pour un début, la présentation des projections des flux du passif.

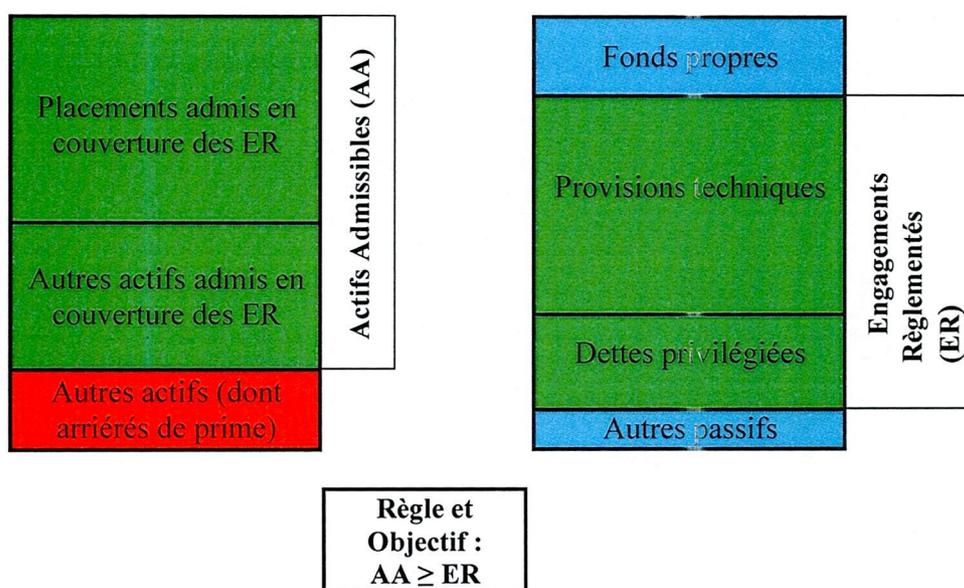
Toutefois, la pratique formelle de la GAP nécessite des moyens financiers énormes pour la mise sur pied des outils appropriés de projections des flux du passif et de l'actif et également une formation permanente des personnels concernés.

Notons que nos observations découlent des échanges que nous avons eu avec les Directeurs techniques des compagnies ALLIANZ VIE, BENEFICIAL LIFE et ACTIVA VIE qui sont les leaders du marché camerounais en assurance vie. Nous avons également échangé sur le thème avec un souscripteur de la CICA-RE Douala.

2.2. Règlementation des placements et autres éléments d'actifs :

2.2.1. Principe de couverture des engagements réglementés :

La couverture des engagements réglementés (ER) est une règle fondamentale qui structure le bilan des sociétés d'assurance comme ci-dessous :



Selon *l'article 335*, « les engagements réglementés tels que définis à *l'article 334* doivent, à toute époque, être représentés par des actifs équivalents, placés et localisés sur le territoire de l'Etat membre sur lequel les risques ont été souscrits». Le simple équilibre comptable en cas de fonds propres positifs ne permet pas forcément le respect de cette contrainte: **seuls certains actifs sont admis. Ils doivent être suffisamment dispersés.**

▪ Principes de Congruence actif/passif

Selon *l'Art. 335* du code CIMA, il y a une obligation de congruence actif/passif et une obligation de localisation des actifs admis. Selon ce principe, les engagements pris dans une monnaie donnée doivent être couverts par des actifs congruents, c'est-à-dire des actifs libellés ou réalisables dans cette monnaie. Cette règle vise à limiter l'exposition des sociétés d'assurance au risque de change en leur imposant de détenir des actifs libellés dans la même monnaie que celle des engagements pris envers les assurés.

▪ Principes de localisation

Aux termes *l'Art. 335* du code CIMA, il y a une obligation de localisation des actifs admis. L'obligation de localisation des actifs signifie que les actifs admis en couverture

DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie

doivent être localisés sur le territoire de l'Etat membre sur lequel les risques ont été souscrits. L'objectif visé est de faire en sorte que la mobilisation des primes d'assurance serve d'abord à l'essor économique des pays de la CIMA. Toutefois, à l'alinéa 2, ce principe de localisation est atténué par la possibilité de faire des placements dans d'autres pays de la CIMA dans une quotité maximale de 50% des actifs représentatifs des engagements réglementés.

▪ **Actifs / Placements admis en représentation**

Trois exigences fondent l'admissibilité des placements: **Sûreté, Liquidité et Rentabilité**. Une liste limitative, accompagnée de règles de limitation strictes, des placements admis en représentation des engagements réglementés est donnée à l'Art. 335-1 du code CIMA. Les limitations par catégorie sont présentées dans le **Tableau 2** ci-dessous.

Tableau 2 : Limitation par catégorie des placements

Actifs / Placements	Minimum en % des E.R.	Maximum en % des E.R.
Obligations et autres valeurs d'Etat	15%	50%
Obligations des organismes internationaux		
Obligations des institutions financières		
Autres obligations		40%
Actions cotées		
Actions des entreprises d'assurance		
Actions et obligations des sociétés commerciales		
Actions des sociétés d'investissement		
Droits réels immobiliers		40%
Prêts garantis		20%
Prêts hypothécaires		10%
Autres prêts		
Dépôts en banque	10%	35%

Des actifs autres que les placements peuvent être admis en couverture des engagements réglementés. Ceux-ci sont les conséquences des rapports de l'assureur avec ses assurés, ses intermédiaires, les autres entreprises (réassureurs, cédants, Co-assureurs, etc.), les divers organismes et les tiers (recours à encaisser par exemple). Ces rapports se traduisant au bilan par des créances ou des dettes, dont le code CIMA a effectué un choix déterminé soit par la qualité du débiteur, soit par les garanties qu'il a apportées, soit en

considération d'une subordination de la créance à un passif réglementé. Pour les sociétés d'assurance vie, les actifs techniques admissibles sont les avances sur contrats et les arriérés de primes de moins de trois (03) mois d'âge, limités respectivement à 30% et 5% de la provision mathématique. Dans le cadre des avances sur contrat, les traites échues non remboursées ne sont pas prises en compte pour la représentation des ER.

Cas du marché camerounais : répartition des actifs admis en couverture des engagements

D'après le rapport annuel de 2016 de la Direction Nationale des Assurances du Cameroun, les provisions mathématiques représentent 93,9% des engagements réglementés de la branche Vie et Capitalisation au Cameroun, tandis que l'essentiel des actifs destinés à leur couverture est constitué des dépôts en banque (49,1%) et des obligations et autres valeurs d'Etat (20%).

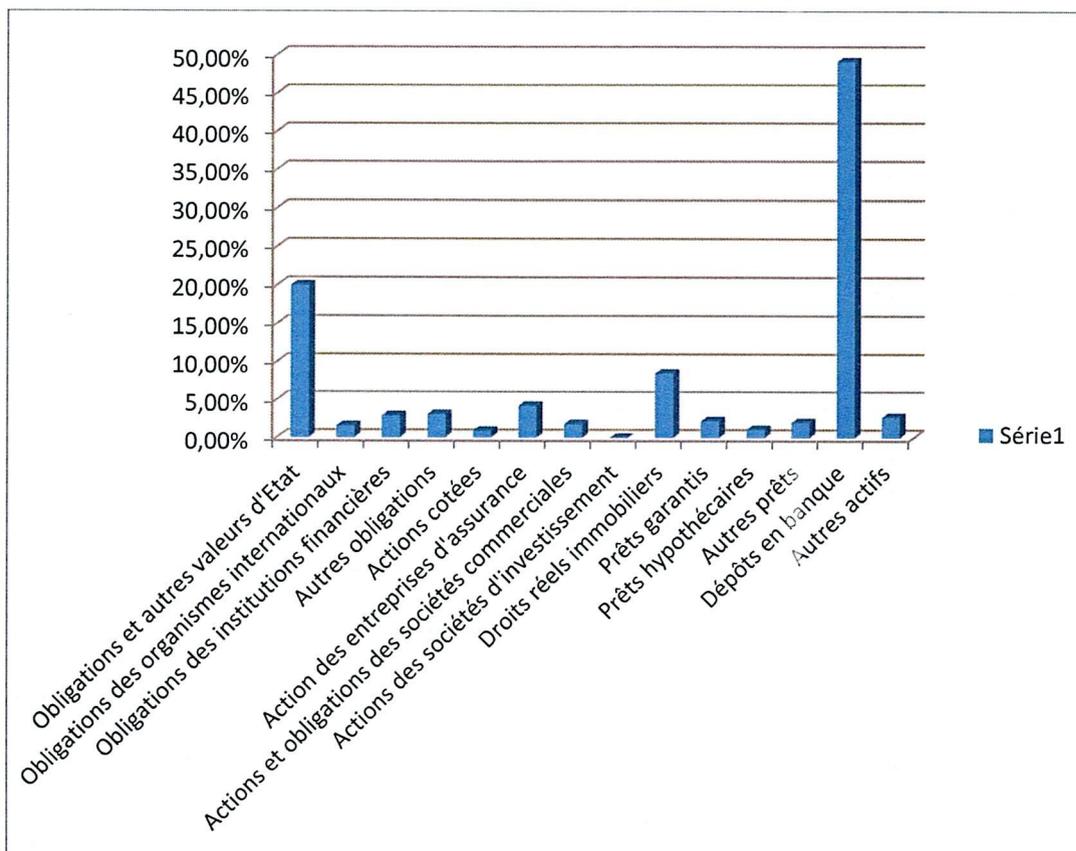
Nous remarquons également que la limitation par catégories de placements n'est pas respectée sur le marché camerounais. Ceci démontre d'une absence de diversité de placements.

Tableau 3 : ventilation des actifs admis en couverture des engagements

Actif	Quote-part de chaque actif
Obligations et autres valeurs d'Etat	20,00%
Obligations des organismes internationaux	1,60%
Obligations des institutions financières	2,90%
Autres obligations	3,10%
Actions cotées	0,90%
Action des entreprises d'assurance	4,20%
Actions et obligations des sociétés commerciales	1,80%
Actions des sociétés d'investissement	0,00%
Droits réels immobiliers	8,50%
Prêts garantis	2,20%
Prêts hypothécaires	1,10%
Autres prêts	2,00%
Dépôts en banque	49,10%
1. Total des valeurs mobilières et immobilières assimilées	97,30%
2. Autres actifs	2,70%
Total des actifs admis en représentation	100%

Source : DNA : rapport annuel 2016 du marché des assurances

Figure 2 : Ventilation des actifs admis en couverture des engagements



➤ Solde de couverture

Le solde de couverture de la branche Vie et capitalisation demeure excédentaire en 2016. Il s'élève à FCFA 12,47 milliards contre FCFA 11,72 milliards en 2015. Cependant sur les dix (10) compagnies que compte cette branche, une (01) seule affiche un solde déficitaire.

La compagnie ACTIVA VIE présente un taux de couverture de 101,28% en 2016, ainsi on observe une légère couverture des actifs admis en représentation des engagements réglementés. Cela peut s'expliquer par l'absence de diversité de placements observée.

Tableau 4 : Les engagements réglementés des sociétés d'assurance Vie et capitalisation en 2016.

Compagnies	Montant des engagements réglementés	Montant des actifs en couverture	Solde de couverture	Taux de couverture
ACAM VIE	3 320 061	479 876 787	476 556 726	14453,85%
ACTIVA VIE	20 419 883 000	20 681 230 000	261 347 000	101,28%
ALLIANZ VIE	87 718 840 995	91 134 715 729	3 415 874 734	103,89%
BENEFICIAL LIFE	25 572 281 347	31 500 525 000	5 928 243 653	123,18%
NSIA VIE	598 616 269	1 494 188 965	895 572 696	249,61%
PRO ASSUR VIE	354 040 829	1 572 926 837	1 218 886 008	444,28%
SAAR VIE	8 324 712 532	6 776 290 778	- 1 548 421 754	81,40%
SAHAM LIFE	10 745 681 509	10 884 032 902	138 351 393	101,29%
SUNU VIE	39 910 889 101	40 915 586 385	1 004 697 284	102,52%
WAFA	9 810 078	729 705 343	719 895 265	7438,32%
Ensemble VIE	193 658 075 721	206 129 078 726	12 471 003 005	106,44%

▪ Règle de dispersion

Les règles de dispersion imposées par *l'Art.335-4* du code CIMA sont des règles de dispersion par émetteur. Il est stipulé que la valeur au bilan des actifs rapportée au montant total des engagements réglementés ne peut excéder, sauf dérogation accordée au cas par cas par la commission de contrôle, les limites suivantes :

- ❖ 5% pour l'ensemble des valeurs émises et des prêts obtenus par un même organisme, à l'exception des valeurs émises et des prêts obtenus par un Etat membre. Toutefois, ce ratio de 5% peut atteindre 10% pour les titres d'un même émetteur à condition que la valeur des titres de l'ensemble des émetteurs dont les émissions sont admises au-delà du ratio de 5% n'excède pas 40% du montant défini ci-dessus ;
- ❖ 15% pour un même immeuble ou pour les parts ou actions d'une même société immobilière ou foncière ;
- ❖ 2% pour les actions et obligations de sociétés dans un État membre de la CIMA ;
- ❖ Pas plus de 50% des actions émises par une même société.

2.2.2. Marge de solvabilité des sociétés d'assurance vie.

La marge de solvabilité est un élément clé du dispositif prudentiel visant à garantir aux assurés le respect des engagements pris à leur égard par la compagnie. Il s'agit de l'ensemble des réserves destinées à pallier une éventuelle :

DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif- passif en assurance vie

- insuffisance imprévisible des provisions techniques,
- diminution imprévue de la valeur des actifs,
- ou des pertes futures provenant soit du hasard (sinistre important mal réassuré), soit de la sous-tarification (dégradation brutale et importante de la sinistralité).

Aux termes de *l'article 337* du code CIMA, les sociétés d'assurance doivent justifier de l'existence d'une marge de solvabilité suffisante, relative à l'ensemble de leurs activités. Il s'agit de s'assurer que la société d'assurance dispose de fonds propres suffisants pour soutenir son activité et faire face aux imprévus inhérents à l'opération d'assurance.

L'article 337-1 du code des assurances définit les éléments constitutifs de la marge de solvabilité à savoir :

- le capital social versé ou fonds d'établissement versé et la moitié de la fraction non versée du capital social ;
- les réserves légales, statutaires et les réserves facultatives ;
- les bénéfices reportés ;
- les plus-values résultantes de la réévaluation d'éléments d'actifs après accord de la CRCA ;
- nets des pertes et des actifs incorporels.

L'article 337-3 (nouveau) du code CIMA fixe les modalités de calcul du montant minimal de la marge de solvabilité des sociétés d'assurance vie. Selon cet article, le montant minimal est déterminé selon le calcul suivant :

Montant minimal réglementaire

$$= 5\% \times (\textit{Provision Mathématique} + \textit{Provision de gestion})$$

$$\times \textit{Max} (85\%; \frac{\textit{Provision Mathématique nette de cession en réassurance}}{\textit{Provision Mathématique brute de cession en réassurance}})$$

A ce montant minimal, il est ajouté le montant correspondant aux assurances complémentaires calculé selon la méthode définie à *l'article 337-2* pour les branches non vie.

La société est tenue de couvrir l'exigence minimale de marge de solvabilité avec les éléments constitutifs, sous peine de sanctions pouvant aller jusqu'au retrait d'agrément. Cependant, une couverture de 100% de la marge n'est pas un gage absolu de solvabilité, une couverture beaucoup plus supérieure est recommandée. On pourrait fixer la norme à trois fois la marge minimale réglementaire.

Le marché camerounais possède un taux de marge de solvabilité de 231,90%, pour

un taux de 126,86% pour la compagnie ACTIVA VIE, ce qui est faible. Avec l'augmentation du capital social, ces taux pourraient s'améliorer.

2.3. Dispositif de contrôle interne et politique de placement.

Depuis le règlement N°0003/CIMA/PCMA/CE/SG/2009 du 28 Septembre 2009, les entreprises doivent établir à la clôture de chaque exercice un rapport sur le contrôle interne et un rapport sur la politique de placement. Ces documents qui doivent être adoptés par le conseil d'administration visent à déclencher une réflexion en matière de gestion actif passif et formaliser l'évaluation des risques financiers dans les entreprises d'assurance de la zone CIMA.

Ces rapports font partie des documents à transmettre aux autorités de supervision dans le cadre du dossier annuel

(a) Rapport sur le contrôle interne

Aux termes de *l'article 331-16* du code des assurances, ce rapport détaille, entre autres :

- ✦ les méthodes utilisées pour assurer l'évaluation et le contrôle des placements, en particulier en ce qui concerne l'évaluation de la qualité des actifs et de la gestion actif passif ;
- ✦ les procédures et dispositifs permettant d'identifier, d'évaluer, de gérer et de contrôler les risques liés aux engagements de l'entreprise, ainsi que les méthodes utilisées pour vérifier la conformité des pratiques en matière de tarification du risque, de provisionnement des engagements,...

(b) Politique de placement

Aux termes de *l'article 331-17* du code des assurances, le conseil d'administration fixe les lignes directrices de la politique de placement. Il se prononce en particulier sur les modalités de choix des intermédiaires financiers, sur la gestion actif passif, sur la qualité et la répartition des actifs au regard des impératifs de diversification et de dispersion.

A cet effet, le rapport de gestion présente, dans une partie distincte relative aux placements, les résultats obtenus au cours de la période écoulée pour chaque portefeuille et chaque catégorie des placements.

Concernant les engagements (provisions techniques), les rapports produits ne font aucun commentaire sur les méthodes de provisionnement et ne se prononcent pas sur les montants retenus.

L'utilité d'un rapport sur l'évaluation des engagements ne réside pas dans le rappel

des généralités, mais dans la capacité de la société à expliquer les modalités de calcul, à justifier que les provisions sont suffisantes pour couvrir l'intégralité des engagements futurs, notamment par des approches actif passif précisément explicitées dans leurs modalités et dans leurs résultats.

-2 ème Partie -

**PRATIQUES DE LA GESTION ACTIF
PASSIF EN ASSURANCE VIE**

Chapitre 1 : Modèles de projection

Chapitre 2 : Amélioration de la Gestion Actif Passif

Dans cette partie, qui s'avère pratique, nous allons présenter quelques de modèles de projections (*Chapitre 1*) et nous allons proposer quelques méthodes d'amélioration de la gestion actif passif en assurance vie (*Chapitre 2*).

Au chapitre 1, nous allons tout d'abord présenter quelques modèles de projections futures des flux du passif, ensuite nous allons appliquer ces modèles au données de la compagnie ACTIVA VIE dans le but de pouvoir faire les projections des rachats, décès et maturités pour l'année 2019.

Au chapitre 2, nous allons proposer quelques méthodes d'amélioration de la gestion actif passif en assurance vie. Nous le ferons sur le plan technique et sur le plan règlementaire et financier.

CHAPITRE I : MODELES DE PROJECTION

La gestion Actif Passif recouvre les techniques plus ou moins sophistiquées, rangées dans deux grandes catégories ou familles à savoir les modèles statiques et les modèles dynamiques. Les modèles dynamiques renferment les modèles dynamiques déterministes et les modèles dynamiques stochastiques.

Dans la suite, nous présentons les modèles de projection de flux au passif (*section 1*), et nous appliquons ces modèles de projection aux contrats vie et capitalisation de la compagnie d'assurance ACTIVA VIE (*section 2*).

Section 1 : Présentation des modèles de projection

Dans cette section, nous allons nous appesantir sur les modèles dynamiques déterministes. Ces modèles sont plus faciles à manipuler d'après les données dans notre compagnie.

1.1. Modélisation par la théorie de crédibilité

L'objet de cette partie est de modéliser les montants de rachats par la théorie de la crédibilité. Deux modèles seront utilisés : le modèle de Bühlmann classique et le modèle de Bühlmann-Straub plus élaboré prenant en compte une pondération par année.

L'inventeur de cette théorie vers la fin des années 60 est le suisse Hans Bühlmann ; cette théorie fut développée à partir des méthodes Bonus-Malus et des travaux de Delaporte.

Cette théorie va permettre de prédire les rachats en calculant une pondération entre les données à priori et les observations historiques.

Avant de présenter les deux modèles, nous allons définir de manière générale ce qu'est le modèle de crédibilité.

Nous définissons un paramètre Θ qui permet de distinguer les individus. Nous observons les sinistres X sur n périodes. Les X_i sont indépendants conditionnellement à Θ . La variance de X se décompose ainsi : $V(X) = E[V(X|\Theta)] + V[E(X|\Theta)] = v + w$; avec w qui est la part d'incertitude qui disparaît lorsqu'on connaît les réalisations de X et v qui est l'incertitude moyenne qui reste malgré l'information sur les réalisations de X .

Nous définissons le coefficient d'information par : $k = \frac{v}{w}$. Plus k est faible, plus l'information est pertinente.

1.1.1. Le modèle de Bühlmann

Soit X_{it} une variable aléatoire relative au risque i observé l'année t . Par la suite cette variable représentera le montant racheté pour un groupe de contrats. On suppose que i varie de 1 à r et t varie de 1 à n .

On souhaite estimer $E[X_{in+1} | X_{i1} = x_{i1}, X_{i2} = x_{i2}, \dots, X_{in} = x_{in}]$.

La méthode propose une pondération via le facteur de crédibilité entre les observations sur le risque i : $(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in})$ et d'autre part sur des risques du même type.

L'estimateur de crédibilité est une fonction linéaire des observations du risque i :

$L_i(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}) = a_0 + a_1 X_{i1} + a_2 X_{i2} + \dots + a_n X_{in}$ telle que la fonction $E(E(X_{in+1} - L_i)^2)$ soit minimum.

Les hypothèses pour utiliser ce modèle sont les suivantes :

- Indépendance des variables X_{it} (c'est-à-dire la valeur obtenue pour un contrat i au cours de l'année t est indépendant de la valeur obtenue pour les autres contrats pour une année donnée)
- Pour chaque i , les variables sont équidistribuées : c'est-à-dire pour chaque contrat i , les variables suivent une même loi
- La fonction de structure est inconnue mais on suppose que les paramètres structuraux ci-dessous existent :

$E(m(\theta_i)) = \mu$, $Var(m(\theta_i)) = a$ et $E(\sigma^2(\theta_i)) = v$ avec $m(\theta_i) = E(X_{it})$ et $\sigma^2(\theta_i) = Var(X_{it})$.

Nous souhaitons minimiser la fonction $E(E(X_{in+1} - L_i)^2)$ en cherchant les extrema par les dérivées partielles. Nous trouvons le paramètre suivant¹ :

$Z = \frac{a}{a + \frac{s^2}{n}}$ est appelé **facteur de crédibilité** qui s'écrit aussi $Z = \frac{n}{n + \frac{s^2}{a}}$

Estimation des paramètres structuraux a , μ et v :

Auparavant, on détermine : $\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n x_{it}$ et $\bar{x} = \frac{1}{r} \sum_{i=1}^r \bar{x}_i$

- ✓ Estimation de μ : c'est la moyenne historique des valeurs de la variable x_{it} pour les r contrats observés au cours des n années.

$$\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{1}{r n} \sum_{i=1}^r \sum_{t=1}^n x_{it}$$

¹ Détail de la démonstration dans l'ouvrage de Pierre Petauton : « *Théorie de l'assurance dommages* ». Dunod, 2000.

✓ Estimation de v :

$$\hat{v} = \frac{1}{r(n-1)} \sum_{i=1}^r \sum_{t=1}^n (x_{it} - \bar{x}_i)^2$$

✓ Estimation de a :

$$\hat{a} = \frac{1}{(r-1)} \sum_{i=1}^r (\bar{x}_i - \bar{x})^2 - \frac{\hat{v}}{n}$$

Si $\hat{a} < 0$, on prend $\hat{a} = 0$.

Ces estimateurs sont sans biais c'est-à-dire : $E(\hat{\mu}) = \mu$; $E(\hat{v}) = v$; $E(\hat{a}) = a$

Donc l'estimation de Z est :

$$\hat{Z} = \frac{n}{n+\hat{k}} \quad ; \quad \text{avec } \hat{k} = \frac{\hat{v}}{\hat{a}}.$$

Selon Bühlmann, l'estimation est :

$$E[X_{in+1} | X_{i1} = x_{i1}, X_{i2} = x_{i2}, \dots, X_{in} = x_{in}] = \hat{Z} \bar{x}_i + (1 - \hat{Z}) \hat{\mu}$$

C'est une pondération entre la moyenne des observations passées \bar{x}_i et de la moyenne à priori de $\hat{\mu}$. C'est l'estimateur du montant des rachats pour le $i^{\text{ème}}$ contrat (ou groupe de contrats) au cours de l'année $n+1$ sachant les montants de rachats au cours des années $1, 2, \dots, n$.

1.1.2. Le modèle de Bühlmann-Straub

Dans le modèle de Bühlmann, chaque risque se voit attribuer le même poids dans le temps. Le modèle de Bühlmann-Straub pallie à ce problème en attribuant un poids w_{it} au cours du temps en fonction de la taille ou de l'expression du risque i .

Soient i allant de 1 à r , et j allant de 1 à n_i . On note w_i le poids total attribué au $i^{\text{ème}}$ contrat (ou groupe de contrats) pour les n_i périodes d'observations,

$$w_i = \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij}$$

Par la suite, le poids représente le nombre de contrats et w est le poids total attribué à tous les contrats et w_{ij} le nombre de contrats pour le contrat i au cours de l'année j .

$$w = \sum_{i=1}^r w_i$$

X_{ij} représente le montant de rachat d'un contrat (ou groupe de contrats).

Les estimateurs de μ, ν, a sont :

$$\hat{\mu} = \bar{X} = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^r w_i \bar{X}_i = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} X_{ij} \quad \text{avec} \quad \bar{X}_i = \frac{1}{w_i} \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} X_{ij}$$

$$\hat{\nu} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} (X_{ij} - \bar{X}_i)^2 \times \left(\sum_{i=1}^r (n_i - 1) \right)^{-1}$$

$$\hat{a} = \frac{\{\sum_{i=1}^r w_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2 - \hat{\nu}(r-1)\}}{\{w - \frac{1}{w} \sum_{i=1}^r w_i^2\}} = \frac{w \times \{\sum_{i=1}^r w_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2 - \hat{\nu}(r-1)\}}{w^2 - \sum_{i=1}^r w_i^2}$$

L'estimateur du facteur de crédibilité pour le $i^{\text{ème}}$ contrat (ou groupe de contrats) est :

$$\hat{Z}_i = \frac{w_i}{w_i + \hat{k}} \quad \text{avec} \quad \hat{k} = \frac{\hat{\nu}}{\hat{a}}$$

L'estimateur du montant des rachats pour le $i^{\text{ème}}$ contrat (ou groupe de contrats) est :

$$\hat{X}_i = \hat{Z}_i \bar{X}_i + (1 - \hat{Z}_i) \hat{\mu}$$

L'estimateur du montant total des rachats pour le $i^{\text{ème}}$ contrat (ou groupe de contrats) est :

$$\hat{R}_i = w_{in_{i+1}} \hat{X}_i.$$

Remarque :

- ✚ $\hat{\mu}, \hat{\nu}, \hat{a}$ sont respectivement les estimateurs sans biais de μ, ν, a .
- ✚ Il est possible que \hat{a} soit négatif, ce qui est indésirable puisque la variance doit être toujours une valeur positive.
- ✚ Nous retrouvons le modèle de Bühlmann si nous posons $w_{ij} = 1$ pour tout couple (i, j) .

1.2. Modélisation par la méthode de Chain-Ladder

En pratique, les assureurs disposent, pour plusieurs années, de la répartition des taux de rachat par année d'ancienneté. Leur problématique consiste ensuite à estimer l'évolution de cette courbe, c'est-à-dire quels seront les taux de rachat par ancienneté dans le futur. Posé ainsi, ce problème fait penser à l'assurance Dommages, en particulier au provisionnement par la méthode de Chain-Ladder. En effet, de façon similaire, les assureurs non-vie disposent, par année de survenance des sinistres, de leur répartition par année de règlement (dans certaines branches, par exemple l'automobile, les sinistres sont

déclarés plusieurs mois, voire plusieurs années après leur survenance). L'enjeu est ensuite de trouver, pour les sinistres survenus récemment, le montant que l'assureur aura à déboursier dans les années suivantes. Par la suite, nous proposons de considérer la souscription d'un nouveau contrat d'assurance vie comme un sinistre dont la date de déclaration correspond à l'ancienneté au moment du rachat.

La faiblesse à priori de cette modélisation est l'hypothèse que le comportement passé se reproduira dans le futur.

Considérons une branche de durée maximale N ans, et notons $S_{s,d}$ le montant (ou le taux) de rachat des contrats souscrits l'année s , mais dont l'ancienneté du contrat au moment du rachat est de d années. On raisonne ainsi sur les données cumulées. Les données disponibles peuvent être regroupées dans un tableau (**Tableau 5**)

Tableau 5 : Tableau de Chain Ladder

$d \backslash s$	0	1	2	...	N
n	$S_{n,0}$	$S_{n,1}$	$S_{n,2}$...	$S_{n,N}$
n+1	$S_{n+1,0}$	$S_{n+1,1}$...	
n+2		
...			
n+N	$S_{n+N,0}$				

Toutes les cases bleutées sont des données historiques et disponibles. La méthode consiste à calculer à partir des données passées, un coefficient de passage, appelé facteur de développement λ_d , d'une année de rachat à la suivante. On a :

$$\forall d \geq 1, \lambda_d = \frac{\sum_{s=0}^{N-d} S_{n+s,d}}{\sum_{s=0}^{N-d} S_{n+s,d-1}}$$

Ce coefficient est ensuite appliqué aux données manquantes pour compléter le triangle inférieur du *Tableau de Chain Ladder*

$$\forall j > n, S_{n+i,j} = S_{n+i,i} \prod_{k=i+1}^j \lambda_k$$

Cette méthode met davantage en lumière l'ancienneté du contrat en tant que facteur explicatif du taux (ou du montant) de rachat et elle permet d'extrapoler les taux (ou les montants) futurs à partir des données observées. La méthode est très simple à utiliser et est

typique du monde assurantiel, mais elle nécessite que l'on dispose de suffisamment de données pour remonter loin dans l'historique de rachat, ce qui n'est pas toujours le cas en pratique. De plus, ce modèle part du principe que l'expérience passée se reproduira en moyenne dans le futur, ce qui est à nouveau une hypothèse forte.

Section 2 : Application du modèle aux contrats d'assurance vie.

Dans cette section, nous allons modéliser les rachats (totaux et partiels), les décès et les maturités dans les contrats pour le cas de la compagnie ACTIVA VIE. Nous observons une forte proportion des rachats pour les contrats individuels, d'où la nécessité de faire des projections de flux du rachat afin de permettre au gérant d'actif de faire des meilleurs placements ou de faire des prévisions financières futures. Nous allons projeter en utilisant le modèle de Bühlmann car ce modèle présente l'avantage d'être plus facile à manipuler et nécessite moins de paramètres contrairement aux autres modèles qui nécessitent parfois des informations qui ne sont pas disponibles dans nos compagnies. Nous ferons ces projections futures sur plusieurs produits d'assurance.

2.1. Projection des flux de rachat

2.1.1. Rachat total

Nous allons projeter les rachats totaux avec le **modèle de Bühlmann**. Ainsi, nous allons nous baser sur une observation historique du montant des rachats totaux au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 afin de pouvoir faire une estimation du montant du rachat total au cours des années 2018 et 2019 en utilisant le logiciel Excel, le résultat de l'implémentation sera consigné dans le tableau suivant (**Tableau 6**).

La première ligne du tableau nous renseigne sur les noms des produits d'assurance dont nous voulons projeter le montant total de ces rachats totaux au cours des années 2018 et 2019. Les autres lignes nous renseignent sur le montant total des rachats totaux par produit au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017.

Tableau 6 : Projections futures des montants de rachats totaux

Produits d'assurance	BONUS	Campus	Pecunia	Activa VIP	Libre Retraite	Prevoyance		Retraite	
						Santé		complementaire	Totaux
Année 2013	2 251 910	110 068 004	293 681 929	47 355 331	434 478	22 636 133	12 217 252	488 645 037	
Année 2014	3 218 608	140 999 539	248 353 959	11 825 371	26 445 424	17 501 932	47 212 013	495 556 846	
Année 2015	7 417 347	157 811 125	365 075 287	34 101 634	11 022 563	38 734 470	35 914 923	650 077 349	
Année 2016	2 504 318	230 096 184	457 374 939	10 688 442	8 843 240	40 347 020	87 333 475	837 187 618	
Année 2017	669 796	305 740 779	553 772 759	66 106 954	47 420 712	46 432 422	94 583 436	1 114 726 858	
Montants de rachats estimés en 2018	6 808 048	185 848 451	373 543 371	36 501 619	21 866 246	35 648 352	61 005 051	721 221 137	
Montants réels de rachats en date du 17/10/2018	10 528 858	231 902 303	421 721 745	20 374 240	20 127 473	40 682 183	165 191 987	910 528 789	
Montants de rachats estimés en 2019	7 142 992	193 774 210	382 569 582	33 735 064	21 375 811	36 312 492	77 862 261	752 772 413	

Commentaire : Nous constatons que le montant total de rachat estimé en 2018 est inférieur au montant total de rachat réel en date du 17/10/2018, le montant total de rachat estimé en 2018 est de 721 221 137 FCFA et le montant total de rachat réel est de 910 528 789 FCFA, cette différence peut s'expliquer par le fait que ce modèle considère que le nombre de contrats est stable dans le temps et également par le fait que les montants des rachats au cours des deux dernières années (2016 et 2017) ont brusquement augmenté. Nous avons considéré pour faire la projection de rachat en 2019, comme montant de rachat total en 2018, le montant réel obtenu jusqu'à présent, soit 910 528 789 FCFA. Nous estimons que le montant total de rachat en 2019 est de 752 772 413 FCFA. Ces résultats pourraient toujours être ajustés car dans chaque approximation il y'a toujours une marge d'erreur qui pourrait varier de 5% à 10% suivant le modèle de projection utilisé et sa pertinence. L'hypothèse considérée dans ce modèle est que le nombre de contrats est constant dans le temps.

Nous pouvons également estimer de façon trimestrielle le montant de rachat total pour les quatre trimestres en année 2019. Pour cela, nous allons nous baser également sur une étude historique concernant le rythme ou le pourcentage des paiements des différents trimestres pour les années 2017, 2016 et 2015. Ensuite, nous allons prendre la moyenne de ces pourcentages. Cela est consigné dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Pourcentage de paiements des rachats totaux par trimestre :

Trimestres	1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
Année 2015	27%	32%	17%	24%
Année 2016	27%	29%	24%	20%
Année 2017	29%	25%	27%	19%
Moyenne des 3 années	27,6%	28,7%	22,7%	21%

Notons que le pourcentage de chaque trimestre pour chacune des années est obtenu en faisant le rapport du nombre de rachat du trimestre concerné par le nombre de rachat total de l'année concernée.

Nous pouvons donc déduire, à partir de la moyenne des pourcentages des trois années par trimestre, le montant de rachat estimé pour chacun des trimestres de l'année 2019. Nous obtenons donc :

Tableau 8 : Répartition des montants de rachats totaux par trimestre :

Trimestres	1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre	Total
Montant de rachat estimé en 2019	208 267 034	215 794 758	170 628 414	158 082 207	752 772 413

2.1.2. Rachat partiel

Dans cette partie, nous allons faire une projection future du rachat partiel en utilisant le **modèle de Bühlmann-Straub**. Ce modèle prend en compte le poids (nombre de contrats) de chaque produit d'assurance par année d'observation. Ainsi, nous allons nous baser sur une observation historique du montant des rachats partiels au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 afin de pouvoir faire une estimation du montant du rachat partiel au cours des années 2018 et 2019. Nous utiliserons le logiciel Excel pour modéliser. Le résultat de l'implémentation sera consigné dans le tableau suivant (**Tableau 9**).

La première ligne du tableau nous renseigne sur les noms des produits d'assurance dont nous voulons projeter le montant total de ces rachats partiels au cours des années 2018 et 2019. Les autres lignes nous renseignent sur le montant total des rachats partiels par produit au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 .

Tableau 9 : Projections futures des montants de rachat partiel

Produits d'assurance	BONUS	Campus	Pecunia	Activa VIP	Libre Retraite	Prevoyance		Retraite	
						Santé	complementaire	Totaux	Totaux
Année 2013	5 470 949	1 839 605	157 803 509	21 263 158	8 724 983	8 438 977	70 398 402	273 939 583	
Année 2014	1 506 230	3 091 007	202 868 084	21 444 078	20 665 651	14 296 760	26 790 576	290 662 386	
Année 2015	1 561 808	277 560	199 104 855	6 793 169	20 844 473	26 577 322	40 383 310	295 542 497	
Année 2016	2 911 252	37 809 572	255 212 544	6 793 169	36 055 400	28 687 595	31 676 233	399 145 765	
Année 2017	673 820	24 262 237	253 725 000	16 842 105	59 909 499	28 710 665	44 076 675	428 200 001	
Montants de rachats estimés en 2018	43 086 581	31 546 846	219 353 810	68 892 920	46 968 429	28 751 289	48 706 731	487 306 606	
Montants réels de rachats en date du 17/10/2018	1 582 254	26 167 780	259 123 442	15 473 685	39 097 894	10 154 265	193 506 820	545 106 140	
Montants de rachats estimés en 2019	49 973 416	31 482 121	226 095 032	73 635 565	49 217 046	27 532 571	91 011 758	548 947 509	

Commentaire : Nous constatons que le montant total de rachat estimé en 2018 est de 487 306 606 FCFA tandis que le montant réel total de rachat en date du 17/10/2018 est de 545 106 140 FCFA. Nous avons considéré pour faire la projection en 2019, comme montant réel de rachat total en 2018, le montant réel obtenu jusqu'à présent, soit 545 106 140 FCFA. Nous estimons que le montant total de rachat en 2019 est de 548 947 509 FCFA. Ces résultats pourraient toujours être ajustés car dans chaque approximation il y a toujours une marge d'erreur qui pourrait varier de 5% à 10% suivant le modèle de projection utilisée et sa pertinence.

Notons que, nous pouvons également comme pour le cas des rachats totaux déterminés le montant de rachat partiel par trimestre, par semestre ou mensuel.

2.2. Projections futures des maturités

Dans cette partie, nous allons faire une projection future des maturités en utilisant le **modèle de Bühlmann-Straub**. Ce modèle prend en compte le poids (nombre de contrats) de chaque produit d'assurance par année d'observation. Ainsi, nous allons nous baser sur une observation historique du montant des maturités au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 afin de pouvoir faire une estimation du montant de maturité au cours des années 2018 et 2019. Nous utiliserons le logiciel Excel pour modéliser. Le résultat de l'implémentation sera consigné dans le tableau suivant (**Tableau 10**).

La première ligne du tableau nous renseigne sur les noms des produits d'assurance dont nous voulons projeter le montant total de ces maturités au cours des années 2018 et 2019. Les autres lignes nous renseignent sur le montant total des maturités par produit au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017.

Tableau 10 : Projections futures des montants des maturités :

Produits d'assurance	BONUS	Campus	Pecunia	Activa VIP	Libre Retraite	Prevoyance Santé	Retraite complémentaire	Totaux
Année 2013	14 220 970	28 255 425	41 510 360	80 611 995	17 686 104	0	10 650 067	192 934 921
Année 2014	11 632 444	33 232 314	67 735 910	12 511 389	16 460 578	1 102 268	41 785 502	184 460 405
Année 2015	4 573 013	50 763 779	86 875 687	100 644 935	82 481 711	50 914 652	42 985 730	419 239 507
Année 2016	8 548 003	104 784 863	145 919 015	37 340 917	124 249 871	20 568 046	79 802 214	521 212 929
Année 2017	9 431 866	269 504 934	145 434 641	67 221 105	17 727 911	57 859 904	72 618 042	639 798 403
Montants de Maturité estimés en 2018	68 567 453	176 269 906	112 191 379	107 627 307	100 189 055	76 453 510	77 210 681	718 509 290
Montants réels de Maturité en date du 17/10/2018	9 840 617	244 650 840	229 313 396	3 620 196	48 998 528	73 601 665	59 771 811	669 797 053
Montants de Maturité estimés en 2019	64 961 391	177 800 795	112 525 579	109 565 029	100 475 193	74 721 523	75 989 678	716 039 188

Commentaire : Nous constatons que le montant total de maturité estimé en 2018 est de 718 509 290 FCFA tandis que le montant réel total de rachat en date du 17/10/2018 est de 669 797 053 FCFA . Nous avons considéré pour faire la projection en 2019, comme montant de maturité en 2018, le montant de maturité estimé en 2018, soit 718 509 290 FCFA. Nous estimons que le montant total de maturité en 2019 est de 716 039 188 FCFA. Ces résultats pourraient toujours être ajustés car dans chaque approximation, il y a toujours une marge d'erreur qui pourrait varier de 5% à 10% suivant le modèle de projection utilisée et sa pertinence.

2.3. Projections futures des décès

Dans cette partie, nous allons faire une projection future des décès en utilisant le modèle de Bühlmann-Straub. Ce modèle prend en compte le poids (nombre de contrats) de chaque produit d'assurance par année d'observation. Ainsi, nous allons nous baser sur une observation historique du montant des décès au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017 afin de pouvoir faire une estimation du montant des décès au cours des années 2018 et 2019. Nous utiliserons le logiciel Excel pour modéliser. Le résultat de l'implémentation sera consigné dans le tableau suivant (**Tableau 11**).

La première ligne du tableau nous renseigne sur les noms des produits d'assurance dont nous voulons projeter le montant total de ces décès au cours des années 2018 et 2019. Les autres lignes nous renseignent sur le montant total des décès par produit au cours des années 2013, 2014, 2015, 2016 et 2017.

Tableau 11 : Projections futures des décès

Produits d'assurance	PECUNIA+	Collectives crédits	Collectives découvertes	Prêts scolaires	SECURE+	PREVOYANCE	Titulaire des comptes	Totaux
Année 2013	33 933 333	33 381 859	0	4 503 249	16 500 000	57 996 226	8 000 000	154 314 667
Année 2014	37 000 000	144 913 064	25 000 000	8 964 637	49 000 000	102 583 572	5 900 000	373 361 273
Année 2015	55 400 000	235 623 400	39 000 000	7 517 493	69 060 915	40 263 216	1 750 000	448 615 024
Année 2016	31 406 252	251 714 210	13 411 781	15 187 476	64 336 827	30 267 000	1 750 000	408 073 546
Année 2017	20 749 453	163 961 841	65 000 000	4 806 815	88 639 817	30 320 780	3 250 000	376 728 706
Montants de Décès estimés en 2018	42 477 938	192 614 852	58 401 882	19 310 415	66 130 594	65 492 190	26 312 234	470 740 105
Montants réels de Décès en date du 17/10/2018	37 547 143	106 935 375	10 000 000	13 115 176	130 069 578	54 225 584	0	351 892 856
Montants de Décès estimés en 2019	41 706 588	193 157 944	55 461 281	17 894 058	66 055 148	65 122 519	22 895 690	462 293 227

Commentaire : Nous constatons que le montant total de décès estimé en 2018 est de 470 740 105 FCFA tandis que le montant réel total de décès en date du 17/10/2018 est de 351 892 856 FCFA . Nous avons considéré pour faire la projection en 2019, comme montant de décès en 2018, le montant de décès estimé en 2018, soit 470 740 105 FCFA. Nous estimons que le montant total de décès en 2019 est de 462 293 227 FCFA. Ces résultats pourraient toujours être ajustés car dans chaque approximation, il y'a toujours une marge d'erreur qui pourrait varier de 5% à 10% suivant le modèle de projection utilisé et sa pertinence.

Dans ce chapitre, il était question pour nous de présenter quelques modèles de projection des flux en assurance vie. Nous avons choisi par la suite de faire des projections futures des rachats (partiels et totaux), des maturités et des décès en utilisant les modèles de Buhlmann et de Buhlmann-Straub, qui sont des modèles déterministes. Ces derniers étant plus faciles à manipuler du fait qu'ils nécessitent moins de données pour leur implémentation. L'avantage de ces modèles actuariels est qu'ils permettent également de faire des projections futures par produits d'assurance, ce qui permet donc au gestionnaire du passif d'avoir les informations futures sur chaque produit d'assurance et éventuellement de faire des ajustements.

Des modèles beaucoup plus raffinés, notamment les modèles stochastiques, pourraient être utilisés, elles nécessitent beaucoup plus de données et beaucoup plus de moyens financiers car elles prennent en compte plus de paramètres à l'instar du comportement social des assurés.

CHAPITRE II : AMELIORATION DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE

Dans ce chapitre, nous allons présenter quelques méthodes d'amélioration de la gestion Actif Passif en assurance vie, ces méthodes seront présentés sur le plan technique (*Section 1*) et sur le plan réglementaire et financier (*Section 2*).

Section 1 : Sur le plan technique

Dans cette section, nous allons proposer quelques méthodes ou techniques pouvant faciliter une meilleure coordination entre le gérant d'actifs et le gestionnaire du passif.

1.1. Par le recours à une réassurance adaptée.

La réassurance est une opération par laquelle le réassureur s'engage moyennant rémunération à prendre en charge tout ou partie des risques garantis par un assureur, permettant ainsi à ce dernier de pouvoir alléger ses charges financières.

Une gestion des risques complète nécessite la combinaison d'une gestion Actif Passif et une couverture en réassurance. Le recours à une réassurance adaptée permet le nivellement nécessaire, réduit la volatilité des flux de trésorerie du passif et rend la gestion actif passif plus efficace pour les risques spécifiques au profil du portefeuille de l'entreprise d'assurance elle-même (sinistre exceptionnel d'un montant élevé,...)

1.2. Par le recours aux méthodes ALM.

Il s'agit de faire recours aux modèles de projections futures des flux du passif et de l'actif. Dans le cadre de notre mémoire, nous avons présenté quelques modèles de projections des flux du passif, ces modèles pourront faciliter la prise de décision du gérant d'actifs dans la qualité des placements : c'est-à-dire la sûreté, liquidité et la rentabilité des placements ; afin de pouvoir faire face au risque dû à l'évolution de l'ensemble de l'économie, des taux d'intérêts, des cours de change, etc.

Il est également important de signaler que la formation permanente des personnels sur l'utilisation de la gestion actif passif s'avère plus que nécessaire. Elle pourra passer par des séminaires de formation et l'achat des outils de GAP plus sophistiqués.

1.3. Par l'augmentation du capital social

Le Conseil des Ministres des assurances a pris, lors de sa réunion du 08 avril 2016, le règlement n°007/CIMA/PCMA/CE/2016 pour modifier et compléter les dispositions des *DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie*

articles 329-3 et 330-2 du code des assurances relatives au capital social minimum des sociétés anonymes d'assurances et du fond d'établissement minimum des sociétés d'assurances mutuelles. Le capital social minimum des sociétés anonymes d'assurances est ainsi passé d'un 1 milliard à 5 milliards de FCFA. Cette décision du Conseil des Ministres vise principalement à renforcer la solidité financière des compagnies d'assurances, à réduire leur probabilité de ruine, et à opérer une consolidation du secteur des assurances. Les sociétés anonymes d'assurances en activité qui ont un capital social inférieur à ce minimum, disposent d'un délai de trois (3) ans pour porter leur capital social minimum à 3 milliards de Francs CFA et de cinq (5) ans pour le porter à 5 milliards de Francs CFA à compter de la date d'entrée en vigueur du règlement susmentionné. En outre, leurs fonds propres ne doivent pas être inférieurs à 80% du montant minimum du capital social.

Ainsi la compagnie ACTIVA VIE qui disposait d'un capital de 1 600 000 000 FCFA² devrait augmenter son capital tel que prescrit par le code CIMA afin de pouvoir augmenter sa marge de solvabilité, ce qui lui permettra par la suite de faire face au risque de liquidité.

1.4. Mise en place des contrats en unités de compte (UC)

Les contrats en unités de compte sont les contrats où tout ou fraction de primes périodiquement versées par le souscripteur sont utilisées pour acheter des « unités de compte » qui sont par exemple des parts de FCP (Fond Commun de Placements). Ainsi les éléments du contrat (prime, PM, capitaux garantis, etc.) au lieu d'être fixés en montants nominaux sont fixés en nombre d'unités de compte. Ces contrats sont moins sensibles à l'inflation. Leur commercialisation en zone CIMA est bien autorisée par le code CIMA (*article 56 du code*). Le risque de marché lié à l'évolution des cours des supports financiers est en principe entièrement assumé par les assurés.

Avec un contrat en UC, le capital n'est pas garanti, seul le nombre d'unités de compte l'est. En cas de conjoncture défavorable, il est possible de récupérer un montant d'épargne inférieur à celui investi au départ (sauf clauses de protection spécifiques). En contrepartie, les produits en UC offrent des perspectives de rendement élevées si les marchés financiers sont bien orientés.

Ce type de contrat permettra une meilleure maîtrise du risque financier par l'assureur. Par ailleurs, la faiblesse du marché financier camerounais demeure encore un frein à l'émergence de ce produit d'assurance.

² Source : Rapport annuel 2016 DNA, marchés des assurances du Cameroun
DIEMO NGONGANG Patrick 23^{ème} promotion DESSA *Enjeux et pratiques de la gestion actif-passif en assurance vie*

Section 2 : Sur le plan réglementaire et financier

Dans cette section, nous allons proposer des solutions réglementaires et financières afin de pouvoir améliorer la qualité de la gestion actif passif en compagnie.

2.1. Constitution des provisions

➤ **Provisions pour aléas financiers** : cette provision vise à compenser une baisse de rendements des actifs par rapport aux engagements de taux garantis sur les contrats. Les sociétés d'assurance qui ont en stock des contrats à taux garantis peuvent en effet dégager un rendement sur le portefeuille inférieur à la rémunération sur laquelle elles se sont engagées vis-à-vis des assurés. Les assureurs sont donc amenés à provisionner l'insuffisance actuelle et future des revenus des placements aux contrats en cours.

Le montant de la provision doit être au moins égal à dix fois l'insuffisance actuelle des revenus et diminué le cas échéant de la plus-value accusée par les placements (*Art. 336-3 du code CIMA*).

➤ **Provisions pour risque d'exigibilité** : cette provision technique est destinée à faire face aux engagements dans le cas de moins-value de l'ensemble des actifs mentionnés à l'*article 335-12 du code*, calculée dans les conditions définies à l'*article 334-14* du code. Cette provision est destinée à faire face à une insuffisance dans la liquidité des placements, notamment en cas de modification du rythme de règlement de sinistres.

2.2. Gestion du risque de taux

La première réaction simpliste consisterait à acheter des obligations présentant :

- un taux de rémunération supérieur au taux minimum garanti afin de se garantir contre une évolution défavorable des taux ;
- une durée de vie égale à celle des engagements afin d'être assuré de toucher la valeur de remboursement des obligations à l'échéance des contrats et de conserver une exposition au risque strictement symétrique au passif et à l'actif.

Une telle solution ne tient pas compte des lois de chute effective des contrats et le risque de réinvestissement des coupons à un taux inférieur au taux initial. Une approche un peu élaboré consisterait à tenir compte des lois de chutes techniques des contrats avant de constituer son portefeuille d'actifs de façon à faire coïncider le nombre d'obligation venant à échéance chaque année avec les volumes effectifs de chute des contrats. D'autres options à la disposition des clients, telles que celles d'effectuer des versements libres, d'interrompre des versements ou de proroger des contrats existants, viennent compliquer la prévision des échéances.

2.3. Diversification des placements

Une diversification des placements telle que prescrite par la réglementation notamment à l'*article 335-1 du code CIMA*, peut permettre d'atténuer et de réduire au minimum un risque spécifique à un actif en particulier. Nous observons, pour le cas du marché camerounais et en particulier de la compagnie ACTIVA VIE, que les actifs sont constitués en grande partie des DAT (près de 50%), ce qui présente un grand risque pour l'émetteur de DAT en cas de faillite ou d'insolvabilité de l'institution financière. C'est pour cela que nous préconisons que des placements des DAT soient faits, dans la moindre mesure, sur de courte durée (2ans ou 3ans) avec possibilité de renouvellement, généralement en fonction des informations sur les projections des flux du passif renseignées par la direction technique, et également que la compagnie opte pour une diversité des placements (obligations, actions) sur des marchés financiers plus fructueux à l'instar du marché financier de la zone UEMOA-CIMA.

En outre, pour faire face à l'interchangeabilité du FCFA entre les deux zones CEMAC et UEMOA, les assureurs pourraient libeller des contrats avec un taux de change fixe, précisé de commun accord entre l'assureur et l'assuré, à la souscription du contrat. Il est par ailleurs, à noter qu'une réunion coordonnée par les deux gouverneurs de la BCEAO et de la BEAC s'est tenue en Avril 2017 en Côte d'Ivoire en vue de pouvoir faciliter l'interchangeabilité du FCFA dans les deux zones sans faire le recours à l'EURO.

Nous préconisons également, pour la compagnie ACTIVA VIE, en termes de diversité des placements, l'acquisition des nouveaux immeubles, suivant les limites fixées par la réglementation.

2.4. Proposition au régulateur de la zone CIMA

Nous pouvons proposer au régulateur CIMA une mesure d'admission et prise en compte de certains placements hors zone CIMA suivant une certaine proportion dans la couverture des engagements réglementés ; ceci pourrait concerner les marchés financiers plus intéressants. Il sera souhaitable de favoriser cette ouverture pour les marchés où les risques financiers peuvent être réduits ou maîtrisés. Cette proportion de couverture hors zone CIMA pourrait être d'environ 5% du montant total des engagements réglementés pour un début, mais une étude devrait être au préalable faite pour juger des opportunités sur ce marché financier. Ceci pourrait concerner pour un début les actions sur les sociétés d'investissement. L'exemple du Maroc pourrait être adapté à notre contexte pour les cas des OPCVM où l'Etat autorise des placements à l'étranger.

Nous pouvons également, faire une proposition aux Etats membres de la zone CEMAC, de mettre en œuvre les éléments permettant d'améliorer le marché boursier de la zone.

CONCLUSION GENERALE :

Au terme de cette étude, l'objectif de ce mémoire était double : d'abord l'analyse des enjeux de la gestion actif-passif en assurance vie en vue de mettre en exergue l'application de la gestion actif-passif dans le contexte actuel sur le marché camerounais ; ensuite l'étude des méthodes de projections futures des flux du passif devant conduire à un cas pratique pour le cas de la compagnie ACTIVA VIE, afin de pouvoir proposer des moyens d'amélioration de la gestion actif-passif en assurance vie.

Les analyses révèlent qu'une meilleure adéquation entre le gérant d'actifs et le gestionnaire du passif constitue un élément important pour tout dirigeant dans la facilitation des prises de décision au sein de son entreprise, et plus précisément pour les compagnies d'assurance vie.

Dans notre étude, nous avons, dans une première partie, présenté les risques liés à l'assurance vie, tant au niveau de l'actif du bilan qu'au niveau du passif du bilan ; cette étude portant sur l'analyse des risques encourus par les compagnies vie a eu pour but de pouvoir faciliter l'optimisation du retour sur investissement et permettre ainsi à l'assureur de pouvoir respecter ses engagements. Par la suite, nous avons présenté les enjeux de la gestion actif-passif dans le contexte camerounais, les raisons pour lesquelles il est urgent que les compagnies vie migrent de façon formelle vers la gestion actif-passif.

Dans la seconde partie de notre étude, sur le plan pratique, nous avons présenté quelques modèles actuariels de projections futures des flux du passif. Nous avons choisi de projeter dans le cadre de la compagnie ACTIVA VIE les flux de rachats (partiels et totaux), de décès et de maturités à partir des données historiques de la compagnie, ce choix s'explique par les délais de prestations prévus par la réglementation en assurance vie et aussi la longueur de la durée des engagements. Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé principalement deux modèles actuariels à savoir le modèle de Bühlmann et le modèle de Bühlmann-Straub ; ces modèles ont la particularité qu'ils nécessitent moins de données historiques et ils sont plus faciles à implémenter.

L'analyse des données de la compagnie ACTIVA VIE, nous a permis de pouvoir faire des projections futures dans le but de pouvoir faire une estimation du montant des rachats, de décès et de maturité au cours de l'année 2019. Ce qui pourrait faciliter et améliorer la liquidité, la rentabilité et la sûreté des placements chez le gérant d'actifs, et à

long terme favoriser un meilleur suivi de la gestion actif-passif au sein de la compagnie.

L'étude portant sur les enjeux et la pratique de la gestion actif-passif en assurance vie pourrait se prolonger par la formalisation d'une démarche adéquate de gestion actif passif notamment la rédaction d'un manuel de pilotage stratégique de la gestion actif-passif et l'acquisition des outils modernes de modélisation.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES:

- Code des Assurances des Etats Membres de Conférence Inter africaine des Marchés d'Assurance (CIMA), 2014.
- Rapport annuel du marché des assurances du Cameroun, Direction Nationale des Assurances, 2016.
- Saliou BAKAYOKO, *Fonctionnement technique et actuariel de l'assurance vie et de la capitalisation*, L'argus Editions, 2016.

ARTICLES & SEMINAIRES :

- Belhimer Hocine, *La gestion actif-passif dans une compagnie d'assurances*, Colloque international, Université de Ferhat Abbas, Avril 2011.
- Fangman Ouattara, *Les placements des compagnies d'assurance en zone CIMA*, Présentation, Février 2014.
- Faye Mamadou, *Normes prudentielles de pilotage d'une compagnie d'assurance vie au regard de la réglementation CIMA*, Séminaire interne des cadres de ACTIVA VIE, Douala, Avril 2018.
- Konan Eugène Kouadio, *La gestion Actif- Passif dans une société d'assurance*, Séminaire, Dakar, Octobre 2016.
- Martine Vareilles, *La gestion actif-passif dans une compagnie d'assurance-vie*, Journal de la société statistique de Paris, tome 134, n°2 (1993).

MEMOIRES :

- Adrien Suru, *Le rachat : modélisations et préconisations*, Université Paris Dauphine, 2011.
- Emil SABAN, *Quels sont les enjeux d'une étude actif/passif pour une institution de prévoyance ?*, Centre d'Etudes Actuarielles, Avril 2012.
- Marie MOUKHAIBER, *Gestion Actif-Passif pour un portefeuille de produits d'épargne : Application par immunisation et par allocation d'actifs*, Université Claude Bernard-Lyon 1, Institut de science financière et d'assurances, Octobre 2013.
- Naoufal Rakah, *Modélisation des rachats dans les contrats d'épargne*, Centre d'Etudes Actuarielles, 2012.

- Zongo Charlemagne, *Conciliation des contraintes de gestion technique, financière et commerciale en assurance vie dans la zone CIMA : cas de l'UAB vie*, Institut International des Assurances, 2016 .

SUPPORT DE COURS :

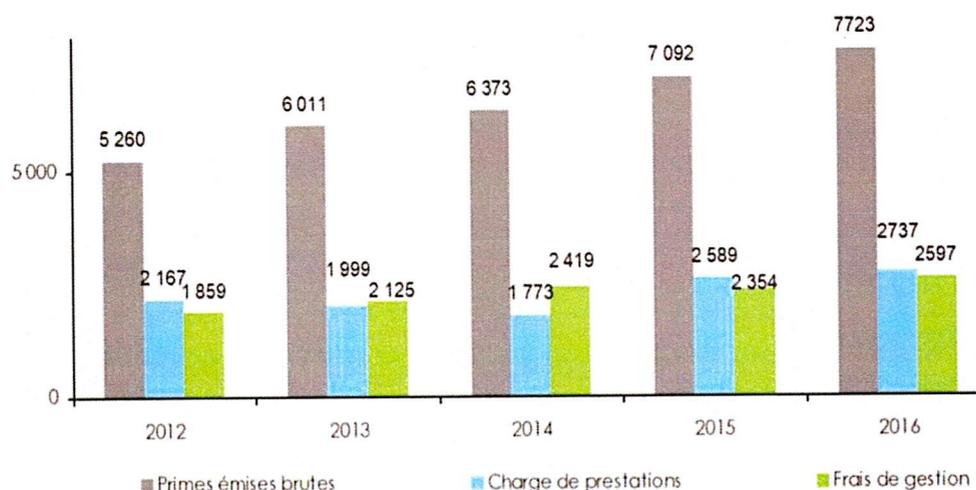
- OUEDRAOGO Jean Paul, *Gestion actif/passif des sociétés d'assurances*, Yaoundé, Institut International des Assurances, 2018.

ANNEXES

Annexe 1A : Marge de solvabilité des sociétés d'assurances vie en 2016 sur le marché camerounais.

Compagnies	Marge disponible	marge minimale	Solde de marge	Taux de marge
ACAM VIE	733 585 197	70 818	733 514 379	1035872,46%
ACTIVA VIE	1 254 460 000	988 836 100	265 623 900	126,86%
ALLIANZ VIE	6 346 430 983	4 274 386 959	2 072 044 024	148,48%
BENEFICIAL LIFE	5 358 263 946	1 033 136 001	4 325 127 945	518,64%
NSIA VIE	935 554 316	22 410 116	913 144 200	4174,70%
PRO ASSUR VIE	1 153 293 299	14 871 866	1 138 421 433	7754,87%
SAAR VIE	1 517 728 971	360 168 970	1 157 560 001	421,39%
SAHAM LIFE	851 593 973	523 989 174	327 604 799	162,52%
SUNU VIE	1 821 778 889	1 754 539 626	67 239 263	103,83%
WAFA	835 138 688	160 332	834 978 356	520881,34%
Ensemble VIE	20 807 828 262	8 972 569 961	11 835 258 300	231,90%

Annexe 1B : Evolution des primes, prestations et frais de gestion (en millions de FCFA) de la compagnie ACTIVA VIE de 2012 à 2016



Annexe 2 : Estimateur en mathématiques

En mathématiques, un estimateur est une statistique permettant d'évaluer un paramètre inconnu relatif à une loi de probabilité (comme son espérance ou sa variance). Il peut par exemple servir à estimer certaines caractéristiques d'une population totale à partir de données obtenues sur un échantillon . L'estimateur de x est noté \hat{x} et son espérance mathématique notée $E(x)$, sa variance notée $V(x)$ ou $\text{Var}(x)$. Un estimateur est dit sans biais lorsque pour tout variable X , $E(X)=X$

Annexe 3 : Capital social des sociétés d'assurance vie et de capitalisation en 2016.

Sociétés	Capital en FCFA
ACAM VIE	1 000 000 000
ACTIVA VIE	1 600 000 000
ALLIANZ VIE	1 500 000 000
BENEFICIAL LIFE	6 380 000 000
NSIA VIE	1 900 000 000
PRO ASSUR VIE	1 000 000 000
SAAR VIE	1 030 000 000
SAHAM LIFE	1 379 890 000
SUNU VIE	1 500 000 000
Wafa ASSURANCES VIE	1 000 000 000

TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
Liste des Tableaux	iv
Liste des Figures	v
RESUME	vi
ABSTRACT	vii
SOMMAIRE	viii
INTRODUCTION GENERALE	1
-1ère Partie - ENJEUX DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE ...	4
CHAPITRE I : PREAMBULE A LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	5
Section 1 : Cadre réglementaire et technique	5
1.1. Règles concernant la gestion des contrats.....	5
1.1.1 Règles concernant la gestion du revenu.....	5
(a) Cadre général	5
(b) Contrats à taux majorés / actifs cantonnés	6
(c) Participation bénéficiaire.....	6
1.1.2. Règles concernant la gestion du capital	7
1.2. Règles prudentielles techniques	9
Section 2 : Risques liés à l'Assurance vie	10
2.1. Risques techniques.....	10
2.1.1. Risques de sous-tarifcation	10
2.1.2. Risques viagers	11
(a) Risques viagers en prévoyance.....	11
(b) Risques viagers en retraite.....	11
2.2. Risques de placement ou d'investissement.....	12
2.2.1. Risque de crédit ou de signature	12
2.2.2. Risque de taux.....	12
(a) Risque de baisse de taux (ou de réinvestissement).....	12

(b) Risque de hausse des taux (ou de liquidation)	14
2.2.3. Risque de change	14
2.2.4. Risque de liquidité	15
2.2.5. Risque de concentration	15
2.2.6. Risques spécifiques aux contrats en unités de compte	15
2.3. Les options cachées	16
CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE.....	18
Section 1 : Objectifs et enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance vie.....	18
1.1. Historique du concept de GAP ou ALM.....	18
1.2. Objectifs de la GAP en Assurance vie	19
(a) Agir sur la composition du bilan	19
(b) Optimiser le retour sur investissements.....	20
(c) Maitriser les risques financiers.....	20
1.3. Enjeux de la Gestion Actif Passif en Assurance Vie.....	21
(a) Enjeux économiques et financiers.....	21
(b) Enjeux pour l'organisation de l'entreprise	21
Section 2 : Contextualisation de la Gestion Actif Passif en Assurance Vie.....	23
2.1. Place de la gestion actif passif au sein d'une compagnie d'assurance vie.....	23
2.2. Règlementation des placements et autres éléments d'actifs :	25
2.2.1. Principe de couverture des engagements réglementés :.....	25
2.2.2. Marge de solvabilité des sociétés d'assurance vie.....	29
2.3. Dispositif de contrôle interne et politique de placement.	31
-2^{ème} Partie - PRATIQUES DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	33
CHAPITRE I : MODELES DE PROJECTION.....	35
Section 1 : Présentation des modèles de projection.....	35
1.1. Modélisation par la théorie de crédibilité	35
1.1.1. Le modèle de Bühlmann.....	36
1.1.2. Le modèle de Bühlmann-Straub	37
1.2. Modélisation par la méthode de Chain-Ladder	38
Section 2 : Application du modèle aux contrats d'assurance vie.	40
2.1. Projection des flux de rachat.....	40
2.1.1. Rachat total	40

2.1.2. Rachat partiel	42
2.2. Projections futures des maturités	45
2.3. Projections futures des décès	47
CHAPITRE II : AMELIORATION DE LA GESTION ACTIF PASSIF EN ASSURANCE VIE	50
Section 1 : Sur le plan technique	50
1.1. Par le recours à une réassurance adaptée.....	50
1.2. Par le recours aux méthodes ALM.	50
1.3. Par l'augmentation du capital social.....	50
1.4. Mise en place des contrats en unités de compte (UC).....	51
Section 2 : Sur le plan réglementaire et financier	52
2.1. Constitution des provisions	52
2.2. Gestion du risque de taux	52
2.3. Diversification des placements.....	53
2.4. Proposition au régulateur de la zone CIMA	53
CONCLUSION GENERALE :.....	55
BIBLIOGRAPHIE.....	57
ANNEXES	59
TABLE DES MATIERES.....	61