



المندوبية السامية للتخطيط
HAUT-COMMISSARIAT AU PLAN

ROYAUME DU MAROC
*_*_*_*_*
HAUT COMMISSARIAT AU PLAN
*_*_*_*_*_*_*_*_*_*
INSTITUT NATIONAL
DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE



INSEA

Projet de Fin d'Etudes

Application de la norme IFRS 17 sur un contrat de prévoyance

Préparé par : *M. Marouane Erragh*

Sous la direction de : *M. Fouad Marri* (INSEA)
M. Anass Ahayan (Organisme d'accueil)

Soutenu publiquement comme exigence partielle en vue de l'obtention du

Diplôme d'Ingénieur d'Etat

Filière : Actuariat et Finance

Devant le jury composé de :

- *M. Fouad Marri* (INSEA)
- *M. Mohammed El Haj Tirari* (INSEA)
- *M. Anass Ahayan* (ORGANISME)

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier toute personne qui travaille à La Marocaine Vie, pour leur accueil et leur attitude. J'exprime ma gratitude à toute l'équipe actuariat pour leur conseil soit au côté professionnel ou côté relationnel depuis le premier jour de mon stage.

Mes chaleureux remerciements à M.Sabaoui Soufiane, directeur actuariat et réassurance de La Marocaine Vie, à mes encadrants externe et interne M.Ahayan Anass et M.Marri, pour l'accompagnement et l'apprentissage dont j'ai bénéficié tout au long de notre stage.

Un grand merci à mes professeurs de l'INSEA qui m'ont formé tant sur le volet technique que sur le volet relationnel. J'ai eu l'opportunité de mettre en pratique l'ensemble de ces connaissances acquises durant ma période de stage.

J'exprime toute ma reconnaissance aux différentes personnes qui m'ont aidé, de près ou de loin, dans la réalisation de ce travail. Que toutes ces personnes trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

Dédicace

Je dédie ce travail et ma profonde gratitude à mes parents et grand-parents.

A mes grands frères Amine et Ayoub.

A tous les membres de ma famille.

A tous mes amis.

Que toute personne m'ayant aidé de près ou de loin trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

Résumé

Le mémoire de fin d'études s'est consacré à l'implémentation rigoureuse de la norme IFRS 17 sur un contrat de prévoyance, en s'appuyant sur le modèle général BBA. L'essence de ce travail résidait dans l'élaboration d'un compte de résultat dûment articulé, en stricte conformité avec les exigences imposées par la norme. À cette fin, un cheminement méthodique fut emprunté, débutant par un nettoyage minutieux de la base de données sous-jacente. S'ensuivit une élaboration méticuleuse de la courbe de taux d'actualisation, grâce à l'application de la méthode Bottom-up. Les flux sortants et entrants furent alors projetés à l'aide de cette courbe, conduisant à l'estimation prudente du Best Estimate. Il convient de souligner que des chocs de solvabilité 2 spécifiques furent appliqués aux fins de calculer chaque cout de risque appartenant au risque de souscription vie. Par la suite, le calcul du Solvency Capital Requirement (SCR) et de l'ajustement du risque vint compléter cette équation complexe. De manière essentielle, le calcul de la Contractual Service Margin (CSM) fut accompli avec acuité, révélant la marge bénéficiaire non réalisée intrinsèque aux contrats d'assurance. Chaque composante du passif fut alors soumise à une évaluation approfondie, permettant d'appréhender pleinement leur impact sur le compte de résultat. Enfin, cet ensemble d'analyses rigoureuses fut couronné par l'établissement précis du compte de résultat, matérialisant ainsi la synthèse de ce mémoire. En outre, l'automatisation du processus de calcul via l'application Shiny vint simplifier la tâche des acteurs du secteur, offrant une expérience utilisateur plus aisée et efficace. En somme, cet ouvrage s'est attaché à fournir une évaluation approfondie et éclairée de la valeur économique du contrat de prévoyance, dans un respect intransigeant des prescriptions de la norme IFRS 17.

Abstract

The final thesis was dedicated to the rigorous implementation of the IFRS 17 standard on a life insurance contract, leveraging the general BBA model. The essence of this work resided in the meticulous development of a duly articulated income statement, in strict conformity with the requirements imposed by the standard. To this end, a systematic approach was followed, commencing with a meticulous cleansing of the underlying database. This was followed by a meticulous construction of the discount rate curve using the Bottom-up method. Outflows and inflows were projected using this curve, leading to a prudent estimation of the Best Estimate. It is worth highlighting that specific Solvency II shocks were applied to calculate each risk cost associated with the life underwriting risk. Subsequently, the calculation of the Solvency Capital Requirement (SCR) and risk adjustment completed this intricate equation. Essentially, the calculation of the Contractual Service Margin (CSM) was accomplished accurately, revealing the intrinsic unearned profit margin within insurance contracts. Each component of the liability underwent a thorough evaluation, allowing for a comprehensive understanding of their impact on the income statement. Finally, this ensemble of rigorous analyses culminated in the precise establishment of the income statement, thereby materializing the synthesis of this thesis. Moreover, the automation of the calculation process through the Shiny application simplified the tasks of industry stakeholders, offering a smoother and more efficient user experience. In summary, this work aimed to provide a thorough and insightful evaluation of the economic value of the life insurance contract, in unwavering compliance with the provisions of the IFRS 17 standard.

Table des matières

Table des figures	4
Table des matières	7
Liste des abréviations	8
1 Etude théorique	12
1.1 Vue générale sur IFRS 17	12
1.2 Objectif, définition et portée de l'IFRS 17	13
1.2.1 L'objectif de l'IFRS 17	13
1.2.2 Définitions	14
1.2.3 Portée d'IFRS 17	14
1.2.4 Transactions n'entrant pas dans le champ d'application de la norme IFRS 17	16
1.3 Séparation d'une composante d'un contrat d'assurance	17
1.4 Niveau d'agrégation	20
1.4.1 Identification du portefeuille	23
1.4.2 Séparation des composantes d'assurance au sein d'un contrat d'assu- rance	24
1.5 Modèles de comptabilisation IFRS 17	25
1.5.1 Introduction sur les modèles IFRS 17	25
1.5.2 Modèle général BBA (Building Block Approach)	26
1.6 Modèle PAA (Premim Allocation Approach)	44

1.7	Modèle VFA (Variable Fee Approach	45
1.8	Reconnaissance initiale	46
1.8.1	Reconnaissance initiale des contrats d'assurance et de réassurance émis	46
1.8.2	La reconnaissance initiale des contrats d'investissement avec caractéristiques de participation discrétionnaire	50
1.9	Transition	50
1.9.1	L'approche rétrospective directe	50
1.9.2	L'approche rétrospective modifiée	50
1.9.3	L'approche juste valeur	51
2	Application de la norme sur un portefeuille emprunteur	52
2.1	Présentation des données	52
2.1.1	Les données utilisés	52
2.1.2	Tables utilisés	53
2.2	Calcul du Best estimate LRC	53
2.2.1	Elaboration de la courbe des taux par la méthode Bottom-Up	53
2.2.2	Estimation des sinistres	59
2.2.3	Estimation des frais généraux	62
2.2.4	Primes futures	62
2.2.5	Estimation des commissions	63
2.2.6	Best Estimate LRC	63
2.3	Calcul du Risk Adjustment	63
2.3.1	Coefficient de chocs solva 2 et IFRS 17	64
2.3.2	Calcul de la durée	66
2.3.3	Analyse du comportement des flux	69
2.3.4	Calcul du SCR	73
2.3.5	Calcul du Risk Adjustment	77
2.4	CSM à la transition	78
2.4.1	Amortissement de la CSM	82
2.4.2	Calcul de la CSM à la transition	83
2.5	Comptabilisation ultérieure des composantes sous BBA	84

2.5.1	Best Estimate	84
2.5.2	Contractual Service Margin (CSM)	86
2.6	Compte de résultat IFRS 17	87
2.7	Automatisation du calcul avec RSHINY	95
A	Organisme d'accueil	100
A.1	Présentation de l'organisme d'accueil	100
A.2	Historique de La Marocaine Vie	101
A.2.1	Valeurs de LMV	102
A.2.2	Structure de LMV	102

Liste des abréviations

Acronyme	Signification
BBA	Building Block Approach
VFA	Variable Fee Approach
PAA	Premium Allocation Approach
RA	Risk Adjustment
BE	Best Estimate
CSM	Contractual Service Margin
SCR	Solvency Capital Requirement

Table des figures

1.1	Décomposition LRC / LIC	26
1.2	Chocs Solvabilité 2	34
1.3	Valorisation ultérieure de la CSM	37
1.4	Ajustement de la CSM : modèle BBA	38
2.1	Estimation des sinistres futurs	62
2.2	Impact du changement de lois de mortalité sur les sinistres	70
2.3	Impact du changement de lois de mortalité sur les primes	71
2.4	Décomposition SCR vie	77
2.5	Rétropédalage via flux (BBA)	80
2.6	Rétropédalage via marge (VFA)	81
2.7	Séparation IFE modèle BBA	93
A.1	Logo LMV	102
A.2	Organigramme LMV	102

Introduction

La norme IFRS 17 a été publiée en mai 2017 pour remplacer la norme transitoire IFRS 4. Sa mise en vigueur débutera le 1er janvier 2025 au Maroc. L'objectif de la nouvelle norme est de standardiser l'évaluation des passifs d'assurance et d'améliorer la précision des informations financières fournies par les compagnies d'assurance.

La norme IFRS 17 constitue un changement significatif pour les compagnies d'assurance, qui doivent dorénavant évaluer leur passif d'assurance en créant trois provisions distinctes : le "current estimate", le "risk adjustment" et la "contractual service margin" (CSM). Cette dernière provision représente le profit futur de l'assureur, calculé de manière à éviter tout profit initialement réalisé.

La norme IFRS 17 contient trois modèles comptables différents, chacun étant appliqué en fonction de la nature des contrats. Le modèle de base, le "Building Block Approach" (BBA), est utilisé pour tous les contrats n'étant pas couverts par les deux autres modèles. Les contrats participatifs directs sont quant à eux couverts par la méthode "Variable Fee Approach", tandis que la méthode "Premium Allocation Approach" est optionnelle et peut être utilisée pour les contrats de courte durée.

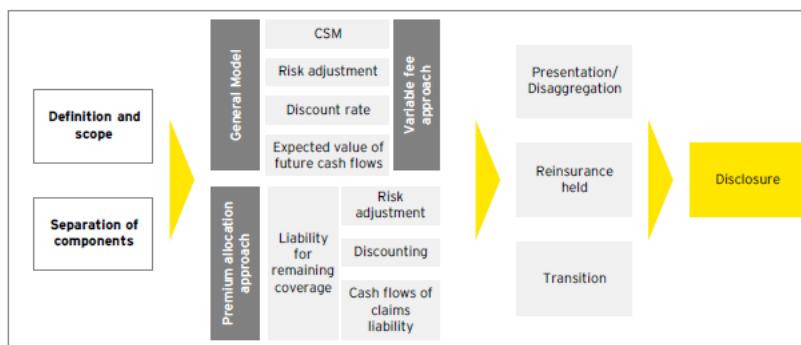
Cette étude s'appuie sur des contrats d'assurance emprunteur, qui entrent dans le champ d'application du modèle BBA. Ce mémoire s'intéresse au calcul des différents agrégats du bilan IFRS 17, et à l'établissement d'un compte de résultat sous IFRS 17.

L'étude se penche notamment sur les éléments de la norme IFRS 17 qui permettent une certaine flexibilité pour les assureurs, tels que la courbe des taux d'actualisation, l'ajustement pour risque et l'amortissement de la CSM. Bien que l'absence d'une méthode explicite pour estimer ces éléments donne une certaine liberté aux assureurs, cela représente également une source de questionnement et de travail important pour ces derniers.

Etude théorique

1.1 Vue générale sur IFRS 17

L'IFRS 17 établit des principes pour la reconnaissance, la mesure, la présentation et la divulgation des contrats d'assurance émis, des contrats de réassurance détenus et des contrats d'investissement avec des caractéristiques de participation discrétionnaire émis par une entité. Le diagramme suivant présente visuellement les principales caractéristiques de la norme :



L'IFRS 17 reflète le point de vue du Conseil selon lequel un contrat d'assurance combine des caractéristiques à la fois d'un instrument financier et d'un contrat de service. De plus, de nombreux contrats d'assurance génèrent des flux de trésorerie avec une variabilité substantielle sur une longue période.

Pour fournir des informations utiles sur ces caractéristiques, le Conseil a développé une

approche qui :

- combine la mesure actuelle des flux de trésorerie futurs avec la reconnaissance du bénéfice sur la période de prestation de services en vertu du contrat;
- présente les résultats de services d'assurance (y compris la présentation du chiffre d'affaires d'assurance) séparément des produits ou charges financiers d'assurance;
- exige qu'une entité fasse un choix de politique comptable quant à la reconnaissance de tous les produits ou charges financiers d'assurance pour la période de déclaration dans le résultat net sur une base de portefeuille ou qu'elle reconnaisse certains de ces produits ou charges dans d'autres éléments du résultat global.

La mesure requise par l'IFRS 17 entraîne :

- que la responsabilité pour un groupe de contrats d'assurance concernant les obligations de performance pour les services restants soit mesurée de manière généralement cohérente avec l'IFRS 15 - Produits des activités ordinaires tirés de contrats conclus avec des clients (IFRS 15), à l'exception de :
 - la mesure est mise à jour pour les changements dans les hypothèses financières (à des degrés variables selon le type de contrat d'assurance);
 - la responsabilité inclut souvent une composante d'investissement généralement pas dans les contrats relevant de l'IFRS 15
- que la responsabilité pour un groupe de contrats d'assurance concernant les sinistres encourus soit mesurée de manière généralement cohérente avec l'IAS 37 - Provisions, passifs éventuels et actifs éventuels (IAS 37), à l'exception que la responsabilité inclut souvent une composante d'investissement qui n'est généralement pas dans les contrats relevant de l'IAS 37.

1.2 Objectif, définition et portée de l'IFRS 17

1.2.1 L'objectif de l'IFRS 17

L'objectif de l'IFRS 17 est de garantir qu'une entité fournisse des informations pertinentes qui représentent fidèlement les principes de reconnaissance, de mesure, de présentation et

de divulgation pour les contrats d'assurance relevant de sa portée. Ces informations fournissent une base aux utilisateurs des états financiers pour évaluer l'effet que les contrats d'assurance ont sur la position financière, la performance financière et les flux de trésorerie de l'entité.

1.2.2 Définitions

Les définitions qui sont pertinentes pour l'application d'IFRS 17 et incluses dans l'annexe A dans le texte de la norme. Une liste de ces termes est produite ci-dessous, par ordre alphabétique. Les éléments écrits en gras ont été impactés par les amendements à IFRS 17 publiés en juin 2020.

1.2.3 Portée d'IFRS 17

Une entité doit appliquer la norme IFRS 17 aux éléments suivants :

- Les contrats d'assurance, y compris les contrats de réassurance, qu'elle émet,
- Les contrats de réassurance qu'elle détient Et
- Les contrats d'investissement comportant des caractéristiques de participation discrétionnaire qu'elle émet, à condition que l'entité émette également des contrats d'assurance

La norme IFRS 17 spécifie que toutes les références aux contrats d'assurance dans l'ensemble de la norme s'appliquent également à :

- Les contrats de réassurance détenus
- Les contrats d'investissement comportant une caractéristique de participation discrétionnaire.

De plus, toutes les références aux contrats d'assurance s'appliquent également aux contrats d'assurance acquis par une entité dans le cadre d'un transfert de contrats d'assurance ou d'une fusion-acquisition, à l'exception des contrats de réassurance détenus. Il est ainsi possible de constater qu'IFRS 17 s'applique à tous les contrats d'assurance (tels que définis dans

IFRS 17) pendant toute la durée de ces contrats, quel que soit le type d'entité émettrice de ces contrats.

Conformément à d'autres IFRS, IFRS 17 est une norme axée sur les transactions. Par conséquent, les entités non-assureurs seront dans le champ d'application de la norme si elles émettent des contrats qui répondent à la définition d'un contrat d'assurance.

Le Conseil a décidé de fonder son approche sur le type d'activité plutôt que sur le type d'entité, car :

- Il serait difficile de créer une définition solide d'un assureur qui pourrait être appliquée de manière cohérente d'un pays à l'autre ;
- Les entités qui pourraient répondre à la définition ont souvent des activités majeures dans d'autres domaines que l'assurance et devraient déterminer comment et dans quelle mesure ces activités non-assurance seraient comptabilisées de manière similaire aux activités d'assurance ou de manière similaire à la manière dont d'autres entités comptabilisent leurs activités non-assurance ;
- Si une entité émettant des contrats d'assurance comptabilisait une transaction d'une manière et qu'une entité n'émettant pas de contrats d'assurance comptabilisait la même transaction d'une manière différente, la comparabilité entre les entités serait réduite.

À l'inverse, les contrats qui ne répondent pas à la définition d'un contrat d'assurance sont dans le champ d'application d'IFRS 9 s'ils répondent à la définition d'un instrument financier (à moins qu'ils ne contiennent des caractéristiques de participation discrétionnaire et que l'entité émette également des contrats d'assurance). Cela sera le cas même si de tels contrats sont réglementés en tant que contrats d'assurance en vertu de la législation locale. De tels contrats sont couramment appelés « contrats d'investissement ». Si un contrat d'investissement contient une quantité négligeable de risque d'assurance, ce risque négligeable n'est pas dans le champ d'application d'IFRS 17, car le contrat est un contrat d'investissement et non un contrat d'assurance.

L'évaluation de savoir si un contrat est un contrat d'assurance comprendra une évaluation de savoir si le contrat contient un risque d'assurance significatif . De plus, même si le contrat contient un risque d'assurance significatif, une entité doit évaluer si le contrat contient également des dérivés incorporés , des composants d'investissement distincts ou

une promesse de fournir des biens ou des services distincts autres que des services de contrat d'assurance qui doivent être séparés et comptabilisés conformément à d'autres normes.

Les contrats relevant du champ d'application d'IFRS 17 sont exclus du champ d'application des IFRS suivantes :

- IFRS 7 - Instruments financiers : Informations à fournir
- IFRS 9 - Instruments financiers
- IFRS 15 - Produits des activités ordinaires tirés de contrats conclus avec des clients
- IAS 32 - Instruments financiers : Présentation
- IAS 36 - Dépréciation d'actifs
- IAS 37 - Provisions, passifs éventuels et actifs éventuels
- IAS 38 - Immobilisations incorporelles

1.2.4 Transactions n'entrant pas dans le champ d'application de la norme IFRS 17

IFRS 17 exclut les transactions suivantes qui pourraient répondre à la définition de contrats d'assurance :

- Les garanties fournies par un fabricant, un concessionnaire ou un détaillant en relation avec la vente de ses biens ou services à un client
- Les actifs et passifs des employeurs découlant des régimes d'avantages sociaux des employés et les obligations de retraite rapportées par les régimes de retraite à prestations définies (ces éléments sont comptabilisés selon les normes IAS 19 Avantages du personnel, IFRS 2 Paiement fondé sur des actions et IAS 26 Comptabilisation et communication de l'information relative aux régimes d'avantages du personnel).
- Les droits contractuels ou les obligations contractuelles conditionnels à l'utilisation future, ou au droit d'utiliser, un élément non financier (par exemple, certains frais de licence, redevances, loyers variables et autres paiements de location contingents et similaires (ces éléments sont comptabilisés selon les normes IFRS 15 Produits des activi-

tés ordinaires tirés de contrats conclus avec des clients, IFRS 16 Contrats de location - et IAS 38).

- Les garanties de valeur résiduelle fournies par le fabricant, le concessionnaire ou le détaillant et les garanties de valeur résiduelle des preneurs de bail incorporées dans un contrat de location (elles sont comptabilisées selon les normes IFRS 15 et IFRS 16). Cependant, les garanties de valeur résiduelle autonomes qui transfèrent le risque d'assurance ne sont pas traitées par d'autres normes IFRS et sont incluses dans le champ d'application d'IFRS 17.12
- Les contrats de garantie financière, sauf si l'émetteur a précédemment affirmé explicitement qu'il considère de tels contrats comme des contrats d'assurance et a utilisé une comptabilisation applicable aux contrats d'assurance
- La contrepartie conditionnelle payable ou recevable dans une opération de fusion-acquisition. La contrepartie conditionnelle dans une opération de fusion-acquisition doit être reconnue à la juste valeur à la date d'acquisition, avec des réévaluations ultérieures de la contrepartie non équitable incluses dans le résultat
- Les contrats d'assurance dans lesquels l'entité est le preneur d'assurance, sauf si ces contrats sont des contrats de réassurance détenus
- Les contrats de carte de crédit (ou des contrats similaires) qui offrent une couverture d'assurance

1.3 Séparation d'une composante d'un contrat d'assurance

Les contrats d'assurance peuvent contenir un ou plusieurs composants qui seraient dans le champ d'application d'un autre IFRS s'ils étaient des contrats distincts. Ces composants peuvent être des dérivés intégrés, un composant d'investissement ou un composant de services autres que les services de contrat d'assurance.

IFRS 17 exige qu'un assureur identifie et sépare les composants dans certaines circonstances. Lorsqu'ils sont séparés, ces composants doivent être comptabilisés conformément à l'IFRS pertinent plutôt qu'en vertu de l'IFRS 17.10. L'IASB considère que la comptabilisation de ces composants séparément en utilisant d'autres IFRS applicables les rend plus

comparables aux contrats similaires qui sont émis en tant que contrats distincts et permet aux utilisateurs des états financiers de mieux comparer les risques pris par les entités dans différentes entreprises ou industries.

Par conséquent, un assureur doit :

- Appliquer IFRS 9 pour déterminer s'il y a un dérivé incorporé à être bifurqué (c'est-à-dire séparé) et, s'il y en a un, comptabiliser ce dérivé séparé
- Séparer d'un contrat d'assurance hôte un composant d'investissement si, et seulement si, ce composant d'investissement est distinct et appliquer IFRS 9 pour comptabiliser le composant séparé, sauf s'il s'agit d'un contrat d'investissement avec caractéristiques de participation discrétionnaire
- Séparer du contrat d'assurance hôte toute promesse de transfert à un titulaire de police de biens ou de services distincts autres que des services de contrat d'assurance en appliquant le paragraphe 7 d'IFRS 15. Après la séparation des composants décrits ci-dessus (c'est-à-dire les composants non-assurance distincts), une entité doit appliquer IFRS 17 à tous les autres composants du contrat d'assurance hôte.

[IFRS17.10]

Il se peut qu'un contrat d'assurance comporte un ou plusieurs composants qui entreraient dans le champ d'application d'une autre norme s'il s'agissait de contrats distincts. Ainsi, un contrat d'assurance peut comporter un composant investissement ou un composant service (ou les deux). Pour déterminer et comptabiliser les composants du contrat, l'entité doit appliquer les paragraphes 11 à 13.

0.9 [IFRS17.11]

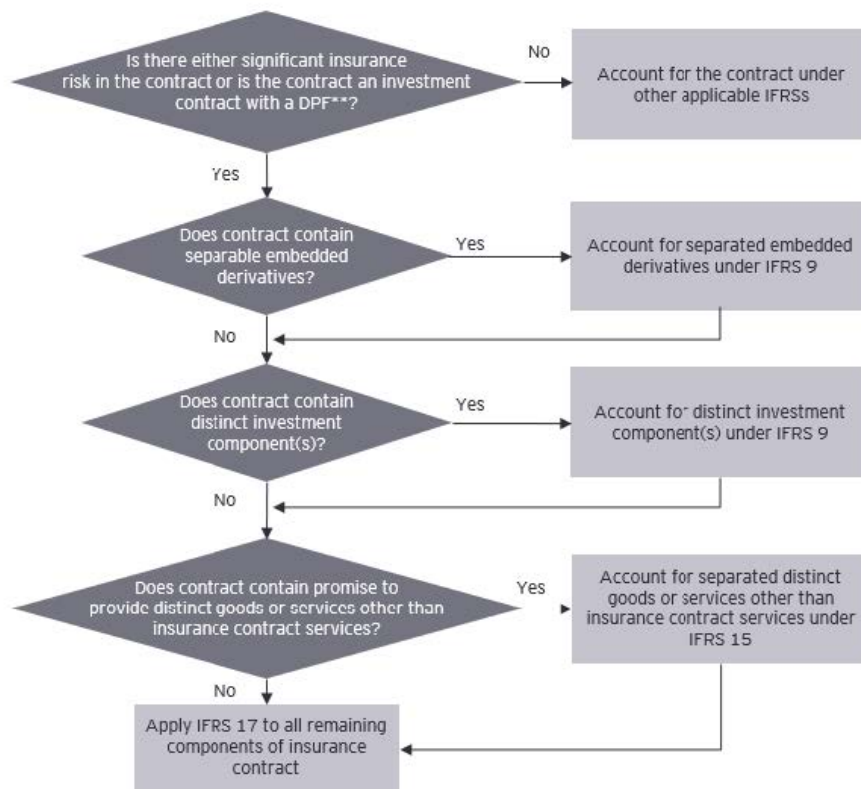
L'entité doit :

- appliquer IFRS 9 afin de déterminer s'il y a un dérivé incorporé à séparer et, le cas échéant, comment le comptabiliser ;
- séparer un composant investissement du contrat d'assurance hôte si, et seulement si, il s'agit d'un composant distinct (voir paragraphes B31 et B32). L'entité doit appliquer IFRS 9 pour comptabiliser le composant investissement séparé.

[IFRS17.12]

Après avoir appliqué le paragraphe 11 pour séparer, le cas échéant, les flux de trésorerie liés aux dérivés incorporés et aux composants investissements distincts, l'entité doit appliquer le paragraphe 7 d'IFRS 15 pour séparer du contrat d'assurance hôte toute promesse de fournir au titulaire des biens distincts ou des services non assurantiels distincts. L'entité doit comptabiliser de telles promesses selon IFRS 15. Pour séparer ces promesses en application du paragraphe 7 d'IFRS 15, l'entité doit appliquer les paragraphes B33 à B35 d'IFRS 17 et, lors de la comptabilisation initiale, elle doit :

- (a) appliquer IFRS 15 pour répartir les entrées de trésorerie entre le composant assurance et les promesses de fournir des biens distincts ou des services non assurantiels distincts ;
- (b) répartir les sorties de trésorerie entre le composant assurance et les biens ou services non assurantiels promis qui sont comptabilisés selon IFRS 15, de sorte que :
 - (i) pour chaque composant, les sorties de trésorerie qui lui sont directement liées lui soient attribuées,
 - (ii) les sorties de trésorerie restantes soient attribuées d'une manière systématique et rationnelle qui reflète les sorties de trésorerie qui seraient attendues par l'entité si le composant était un contrat distinct.



1.4 Niveau d'agrégation

IFRS 17 définit le niveau d'agrégation à utiliser pour mesurer les contrats d'assurance et leur rentabilité associée. Il s'agit d'une question clé pour identifier les contrats déficitaires et déterminer la reconnaissance des bénéfices ou pertes, ainsi que leur présentation dans les états financiers.

Le point de départ pour l'agrégation des contrats consiste à identifier les portefeuilles de contrats d'assurance. Un portefeuille comprend des contrats qui sont soumis à des risques similaires et gérés ensemble.

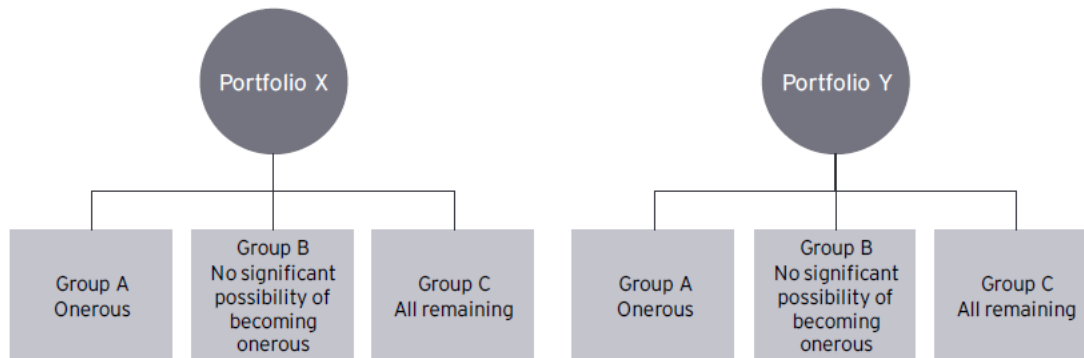
Ensuite, IFRS 17 exige qu'une entité divise les contrats de chaque portefeuille lors de la reconnaissance initiale en trois groupes :

- Les contrats déficitaires à la reconnaissance initiale
- Les contrats qui n'ont aucune possibilité significative de devenir déficitaires par la

suite

— Tous les contrats restants dans le portefeuille

Ceci peut être illustré comme suit :



Une entité est autorisée, mais pas obligée, de diviser le portefeuille en plusieurs groupes basés sur la rentabilité si son reporting interne fournit des informations de rentabilité à un niveau plus détaillé. Les groupes de contrats sont établis lors de la reconnaissance initiale et ne sont pas réévalués.

Une entité est interdite de regrouper des contrats émis à plus d'un an d'intervalle (sauf dans certaines circonstances lors de l'application d'IFRS 17 pour la première fois). Cela est couramment appelé "**l'exigence de cohorte annuelle**". Cela signifie que des groupes distincts pour chaque portefeuille sont créés au moins une fois par an.

Les entités mettant en œuvre IFRS 17 ont soulevé des préoccupations concernant les exigences de niveau d'agrégation. Le conseil a donc examiné la possibilité de modifier les exigences et, le cas échéant, comment les modifier. Après avoir examiné plusieurs modifications possibles, le conseil a confirmé son point de vue selon lequel les avantages des exigences de niveau d'agrégation l'emportent largement sur les coûts. Le conseil a décidé de maintenir les exigences inchangées.

Pour mesurer un groupe de contrats, une entité peut estimer les flux de trésorerie de réalisation à un niveau d'agrégation plus élevé que le groupe ou le portefeuille. Cela suppose que l'entité est en mesure d'inclure les flux de trésorerie de réalisation appropriés dans la

mesure du groupe en affectant de telles estimations à des groupes de contrats.

	Portfolio A	Portfolio B	...
	Portfolio A	Portfolio B	...
	Portfolio A	Portfolio B	...
2021	No significant possibility of becoming onerous	No significant possibility of becoming onerous	No significant possibility of becoming onerous
2022	Other profitable	Other profitable	Other profitable
2023	Onerous at inception	Onerous at inception	Onerous at inception

Les entités qui mettent en œuvre IFRS 17 ont exprimé des préoccupations concernant les exigences de niveau d'agrégation. Le Conseil a donc examiné s'il devait modifier les exigences, et le cas échéant, comment le faire. Après avoir examiné plusieurs modifications possibles, le Conseil a réaffirmé son point de vue selon lequel les avantages des exigences de niveau d'agrégation l'emportent significativement sur les coûts. Le Conseil a décidé de maintenir les exigences inchangées.

Pour mesurer un groupe de contrats, une entité peut estimer les flux de trésorerie de réalisation à un niveau d'agrégation supérieur à celui du groupe ou du portefeuille. Cela suppose que l'entité est en mesure d'inclure les flux de trésorerie de réalisation appropriés dans la mesure du groupe en affectant de telles estimations à des groupes de contrats.

Remarque

Le niveau d'agrégation est important car il détermine dans quelle mesure les gains ou pertes attendus découlant de contrats individuels peuvent être compensés avec les gains et pertes attendus d'autres contrats. Il détermine également le modèle de reconnaissance des profits dans le temps.

La définition de portefeuille peut différer de la façon dont ce terme est défini aujourd'hui. La pratique d'une entité en vertu d'IFRS 4 pour l'identification des portefeuilles peut ne pas être cohérente avec l'exigence d'IFRS 17 selon laquelle les contrats avec différents risques seront dans des portefeuilles différents. Les pratiques appliquées en vertu d'IFRS 4 pour la reconnaissance des pertes provenant de contrats onéreux étaient basées sur des regroupements plus larges de contrats que ceux d'IFRS 17. Par exemple, les tests d'adéquation des passifs étaient souvent appliqués au niveau du produit ou de l'entité juridique. Nous croyons que les exigences de niveau d'agrégation en vertu d'IFRS 17 entraîneront un regroupement plus granulaire et, par conséquent, les exigences en vertu d'IFRS 17 sont susceptibles de conduire à une identification plus précoce des pertes par rapport à la déclaration en vertu d'IFRS 4.

La séparation des contrats émis à plus d'un an d'intervalle est un nouveau concept par rapport à de nombreuses pratiques comptables existantes en matière d'assurance. En outre, outre les défis opérationnels, le maintien de «cohortes» distinctes limite la capacité d'une entité à compenser les profits et pertes (ou à répartir différents niveaux de rentabilité) découlant de différentes générations de contrats dans un portefeuille. L'application du niveau d'agrégation en vertu d'IFRS 17 aura donc une forte incidence sur les exigences en matière de processus, de systèmes et de données lors de la mise en œuvre de la nouvelle norme.

1.4.1 Identification du portefeuille

Un portefeuille comprend des contrats qui sont soumis à des risques similaires et gérés ensemble. Les contrats ont des risques similaires si l'entité s'attend à ce que leurs flux de trésorerie répondent de manière similaire en montant et en temps aux changements dans les hypothèses clés. Les contrats au sein d'une ligne de produits devraient avoir des risques similaires et, par conséquent, seraient dans le même portefeuille s'ils étaient gérés ensemble.

Les contrats de différentes lignes de produits (par exemple, les rentes à primes uniques fixes par opposition à l'assurance vie à terme régulier) ne devraient pas avoir de risques similaires et seraient donc dans des portefeuilles différents.

La décision de savoir quels contrats ont des risques similaires relève du jugement. De nombreux produits d'assurance fournissent un niveau de couverture d'assurance de base avec des options facultatives (ou des avenants) à la discrétion du souscripteur de la police. Par exemple, une police d'assurance habitation peut offrir une protection contre les frais juridiques ou une couverture supplémentaire contre les dommages accidentels à la discrétion du souscripteur moyennant des primes supplémentaires. La question se pose à savoir à quel moment les polices d'un type de base similaire ont été adaptées au point où les risques sont devenus différents. Les avantages des avenants émis et tarifés séparément du contrat d'assurance hôte peuvent devoir être comptabilisés comme des contrats distincts car ils représentent, en substance, de nouveaux contrats. À des fins de présentation uniquement, les contrats d'assurance sont regroupés dans l'état de la situation financière au niveau du portefeuille.

1.4.2 Séparation des composantes d'assurance au sein d'un contrat d'assurance

Les assureurs peuvent regrouper différents types de produits ou de couvertures présentant des risques différents dans un seul contrat d'assurance. Des exemples comprennent un contrat pour l'assurance vie et l'assurance invalidité, ainsi qu'un autre pour l'assurance animaux domestiques et l'assurance habitation. Dans certaines situations, il peut être nécessaire de séparer un contrat d'assurance unique en composantes de risque distinctes à des fins de déclaration réglementaire. Bien qu'IFRS 17 fournisse des orientations sur la séparation des composantes non-assurancielles au sein d'un contrat d'assurance, la norme ne précise pas si un contrat d'assurance peut être séparé en différentes composantes d'assurance (c'est-à-dire, attribuées à différents portefeuilles à des fins d'agrégation) et, le cas échéant, sur quelle base une telle séparation devrait être effectuée.

1.5 Modèles de comptabilisation IFRS 17

1.5.1 Introduction sur les modèles IFRS 17

La norme IFRS 17 se concentre sur trois modèles comptables distincts, à savoir un modèle général connu sous le nom de BBA, qui peut être appliqué initialement à tous les contrats, ainsi que deux modèles particuliers, le modèle simplifié PAA, qui s'applique aux contrats de couverture à court terme, et le modèle VFA, qui s'applique aux contrats de participation directe sensibles aux fluctuations des marchés financiers. Dans notre mémoire nous allons appliquer le modèle BBA sur notre contrat emprunteur.

Les provisions sous IFRS 17

La norme IFRS 17 définit deux périodes bien distinctes pendant lesquelles les provisions doivent être clairement identifiées dans les états financiers, à savoir la "Responsabilité pour la couverture restante" (LRC) et la "Responsabilité pour les sinistres survenus" (LIC). La première correspond aux provisions liées à la couverture restant à fournir, tandis que la seconde englobe les provisions liées aux sinistres survenus restant à payer. Pour mieux comprendre ces deux périodes, il est possible de prendre en exemple un contrat de type dommage. Dans ce contexte, la LRC et la LIC peuvent être visualisées à travers la figure présentée ci-dessous.

Ces deux types de provisions sont inclus dans le bilan de l'entité et correspondent aux passifs associés aux services d'assurance fournis par celle-ci.

La modélisation de la LRC et de la LIC en vertu des normes IFRS 17 implique l'utilisation de trois types de provisions, à savoir :

- La meilleure estimation des flux futurs (BE)
- L'ajustement pour Risk (Risk Adjustment)
- La Marge de Service Contractuelle (CSM)

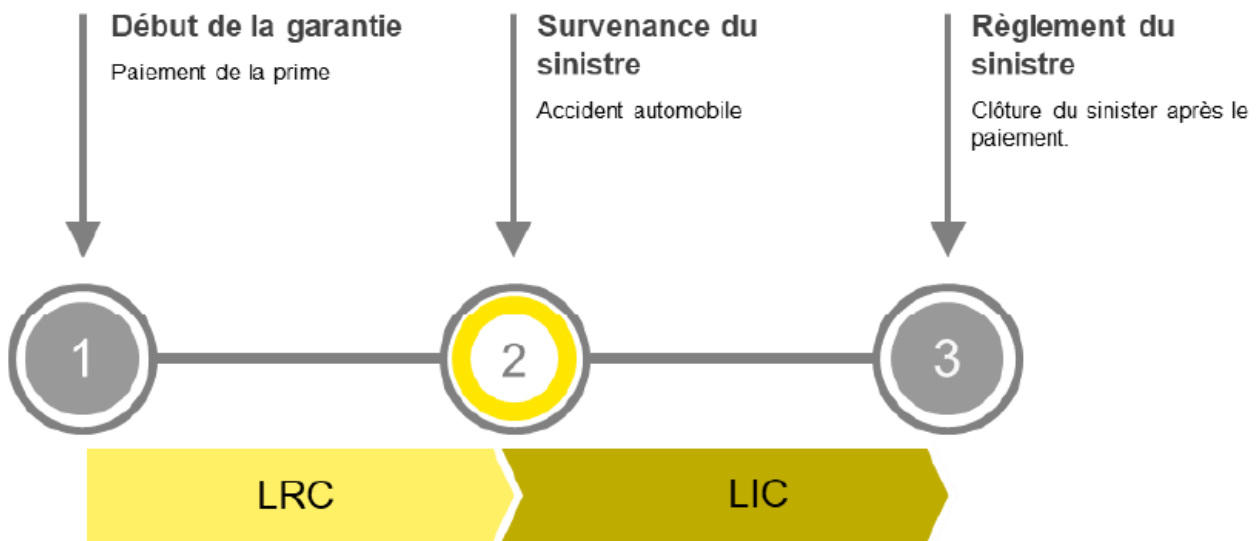


FIGURE 1.1 – Décomposition LRC / LIC

1.5.2 Modèle général BBA (Building Block Approach)

Le modèle général décompose le passif de l'assurance en trois blocs cités juste avant.

Il convient de noter que ces trois blocs ne tiennent compte que des passifs réels découlant des événements futurs, et n'incluent donc pas les capitaux propres de l'assureur. À chaque fin d'exercice comptable, le passif de l'assureur relatif à ses obligations se calcule en additionnant les trois ensembles, et cette équation est vérifiée :

$$LRC(n) = BELRC(n) + RALRC(n) + CSM(n) \quad (1.1)$$

Il est important de souligner que cette égalité est applicable uniquement pour l'évaluation du passif de la couverture restante, qui concerne les sinistres qui ne se sont pas encore produits pour le groupe de contrats étudiés. Pour estimer le passif relatif aux sinistres qui se sont déjà produits (LIC), l'assureur prend également en compte le BE des futurs actualisés (pour les sinistres qui se sont déjà produits) ainsi que l'ajustement pour le risque non financier, mais il n'y'a pas de CSM.

$$LIC(n) = BELIC(n) + RALIC(n) \quad (1.2)$$

Best Estimate

Afin de calculer le Best Estimate des flux futurs, l'assureur estime ses engagements futurs en tenant compte de leurs probabilités de survenance.

Le Best Estimate est calculé par la formule suivante :

$$BE = \sum_{i=\text{année d'étude}}^{\text{horizon}} \frac{CF(i)}{(1+a(i))^{i-\text{année d'étude}}}$$

où :

- CF(i) représente les cash-flows projetés à l'instant i.
- a(i) représente le taux d'actualisation à la date i.

Best Estimate Ouverture
Impact des écarts d'expérience
Désactualisation
Cash-flows estimés
Impact Taux
Impact futur et changement de lois
Best Estimate Clôture

Remarques sur les différents postes du tableau précédent

Il convient de déterminer le Best Estimate d'ouverture de la première année en procédant à l'actualisation des flux futurs sur la durée du contrat. Les Best Estimate ultérieurs sont calculés par récurrence en prenant en compte divers effets tels que la désactualisation, les flux annuels, les impacts futurs des écarts d'expérience et des changements de lois, ainsi

que l'évolution des taux.

Ligne 2 : Le décès ou invalidité supplémentaire constaté en année 1 génère plusieurs impacts qu'il est nécessaire de distinguer :

- • Une perte de la prime qui devait être reçue et une prestation supplémentaire à financer, qui passeront dans le résultat de l'année.
- • Un manque à gagner dû au fait que l'assureur ne recevra pas les primes futures prévues initialement, compensé en partie par des prestations moindres à verser. Soit un impact défavorable. Ce montant n'impactera pas le résultat de l'année en cours, mais augmentera le Best Estimate, ainsi que de la CSM. Cet impact sera présent à la ligne 2 – Impact futur des écarts d'expérience. Cet écart d'expérience n'est pas une remise en question de la loi utilisée.

ligne 3 : la désactualisation représente le coût supporté par l'assureur lié à la constitution d'une provision.

ligne 4 : Les flux de l'année (primes et prestations) sont décomptabilisés du Best Estimate de début de période.

ligne 5 : Si la courbe des taux initiale était amenée à évoluer, un impact taux sur les flux actualisés devrait être comptabilisé. Ce n'est pas le cas dans notre exemple.

ligne 6 : L'assureur révisé les lois de mortalité et invalidité...

Changement estimations(t) : prenons à titre d'exemple un contrat qui a pour durée de couverture 3 ans, le changement d'estimation dans l'année 2 est égale à : Best estimate pour l'année 3 calculé avec l'année 2 comme année de référence **moins** Best estimate pour l'année 3 calculé avec l'année 1 comme année de référence

Taux d'actualisation

Le deuxième élément de la mesure des flux de trésorerie d'accomplissement en vertu du modèle général d'IFRS 17 est un ajustement (c'est-à-dire une actualisation) des estimations de flux de trésorerie futurs pour tenir compte de la valeur temporelle de l'argent et des risques financiers liés à ces flux de trésorerie. L'ajustement est réalisé par actualisation des

flux de trésorerie futurs.

Les taux d'actualisation doivent :

- refléter la valeur temporelle de l'argent, les caractéristiques des flux de trésorerie et les caractéristiques de liquidité des contrats d'assurance ;
- être cohérents avec les prix de marché actuellement observables des instruments financiers avec des flux de trésorerie dont les caractéristiques sont cohérentes avec celles des contrats d'assurance ;
- exclure l'effet de facteurs qui influencent de tels prix de marché observables, mais n'affectent pas les flux de trésorerie futurs des contrats d'assurance.

Les taux d'actualisation calculés conformément aux exigences ci-dessus doivent être déterminés comme suit :

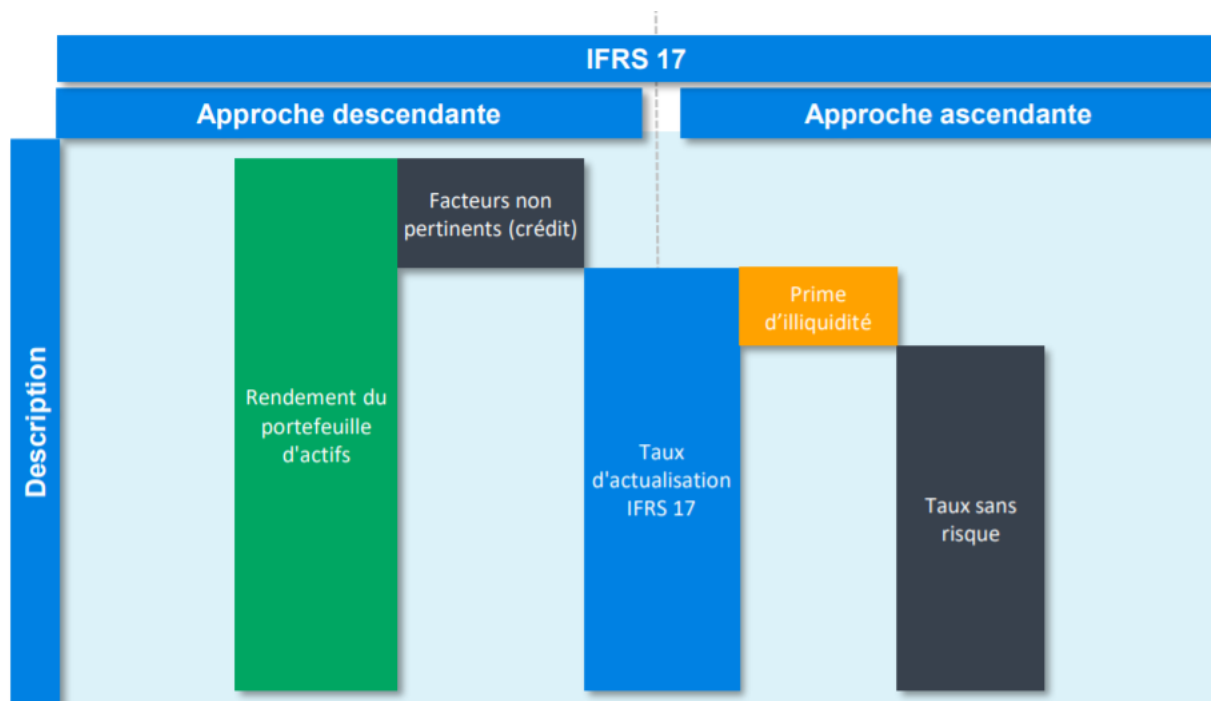
Insurance liability measurement component	Discount rate for liability
Fulfilment cash flows	Current rate at reporting date
L'accrétion d'intérêts de la marge de service contractuelle pour les contrats sans caractéristiques de participation directe (y compris les contrats d'assurance et de réassurance émis et les contrats de réassurance détenus)	Taux en vigueur à la date de la reconnaissance initiale du groupe.
Les changements dans les flux de trésorerie de réalisation pour les contrats sans caractéristiques de participation directe qui concernent les services futurs qui affectent la marge de service contractuelle	Taux en vigueur à la reconnaissance initiale
Les charges ou produits financiers d'assurance	Taux d'actualisation utilisé pour l'agrégation entre le PnL et OCI
Les charges ou produits financiers d'assurance pour lesquels la répartition entre le bénéfice ou la perte et les autres éléments du résultat global est facultative et pour lesquels les changements de risque financier n'ont pas d'effet substantiel sur les montants payés aux assurés (notre cas)	Taux en vigueur à la reconnaissance initiale du groupe

Pour les contrats d'assurance sans caractéristiques de participation directe, qui est le cas pour notre produit d'emprunteur, le conseil a conclu que les changements de la valeur temporelle de l'argent n'affectent pas notre bénéfice non acquis. En conséquence, nous n'ajustons pas la marge de service contractuelle pour refléter les effets des changements de ces hypothèses et un taux d'actualisation verrouillé est utilisé. Pour les flux de trésorerie des

contrats d'assurance qui ne varient pas en fonction des rendements des éléments sous-jacents, le taux d'actualisation reflète la courbe des rendements dans la devise appropriée pour les instruments qui n'exposent pas le détenteur à un risque de crédit nul ou négligeable, ajusté pour refléter les caractéristiques de liquidité du groupe de contrats d'assurance.

Cet ajustement devrait refléter la différence entre les caractéristiques de liquidité du groupe de contrats d'assurance et les caractéristiques de liquidité des actifs utilisés pour déterminer la courbe des rendements. La courbe des rendements reflète les actifs négociés sur des marchés actifs que le détenteur peut généralement vendre facilement à tout moment sans encourir de coûts importants. En revanche, dans certains contrats d'assurance, l'entité ne peut être contrainte de faire des paiements plus tôt que la survenance d'événements assurés ou de dates spécifiées dans les contrats.

Selon les dispositions de la norme IFRS 17, il est possible d'adopter deux approches distinctes pour élaborer la courbe des taux, à savoir la méthode "**bottom-up**" et la méthode "**top-down**". Plus précisément, la méthode "top-down" implique l'estimation de la prime de risque, qui sera ensuite soustraite de la courbe des taux de rendement associée au portefeuille obligataire afin d'obtenir la courbe des taux d'actualisation.



Approche Top-Down : La méthode décrite convient davantage aux flux de trésorerie qui sont corrélés aux rendements des actifs. Elle se fonde sur l'utilisation d'une courbe de rendement de portefeuille d'actifs de référence, de laquelle sont exclus tous les éléments qui ne contribuent pas à l'évaluation du passif.

Approche Bottom-up : Cette approche est particulièrement appropriée pour les flux de trésorerie qui ne sont pas liés aux rendements des actifs, comme c'est le cas, par exemple, pour les contrats d'épargne. Elle consiste à ajuster une courbe des taux sans risque en y ajoutant une prime de liquidité. Toutefois, la norme ne prescrit pas de méthode particulière pour le calcul de cette prime.

Risk Adjustment

Le concept d'ajustement pour risque non financier, également appelé RA ou Risk Adjustment, reflète l'incertitude relative au risque non financier auquel l'entité est exposée. Il ne doit pas être confondu avec une marge de sécurité, mais plutôt considéré comme une provision supplémentaire établie par l'assureur pour compenser la perte d'utilité résultant de l'incertitude des flux futurs, tout en maintenant une espérance de flux constante.

Conformément à la norme IFRS17, l'assureur doit décrire avec précision la méthode de calcul de l'ajustement pour risque non financier, sauf s'il est établi à partir d'une estimation de niveau de confiance. Dans ce cas, l'assureur doit spécifier le niveau de confiance équivalent de la méthode alternative utilisée. La norme IFRS17 exige également que la méthode d'estimation de l'ajustement soit cohérente avec sa définition, c'est-à-dire qu'elle compense l'incertitude liée aux flux futurs. La norme IFRS17 énumère les critères suivants à respecter pour l'ajustement pour risque non financier :

- Pour des risques similaires, il est d'un montant plus élevée si les contrats sont de longue durée.
- Il est plus importante lorsque la distribution de probabilité est plus large.

Il existe plusieurs méthodes pour le calcul du Risk Adjustment, à savoir :

- La Value At Risk
- Tail Value At Risk
- Cout du capital

Dans notre mémoire nous allons se concentrer sur la méthode du coût du capital abordée dans Solvabilité 2.

Il se calcule par la formule suivante :

$$RA(t) = CoC \times \sum_{t=0}^T E\left[\frac{SCR(t)}{(1+r_{t+1})^{t+1}}\right] \quad (1.3)$$

L'ensemble des chocs effectués selon la formule standard de Solvabilité 2 ne sont pas pris en compte dans le calcul de l'ajustement pour risque, car celui-ci ne doit couvrir que les chocs non financiers. Les chocs considérés sont liés aux risques de souscription et de défaut. Les chocs retenus pour nos portefeuilles sont identifiés dans la figure ci-dessous.

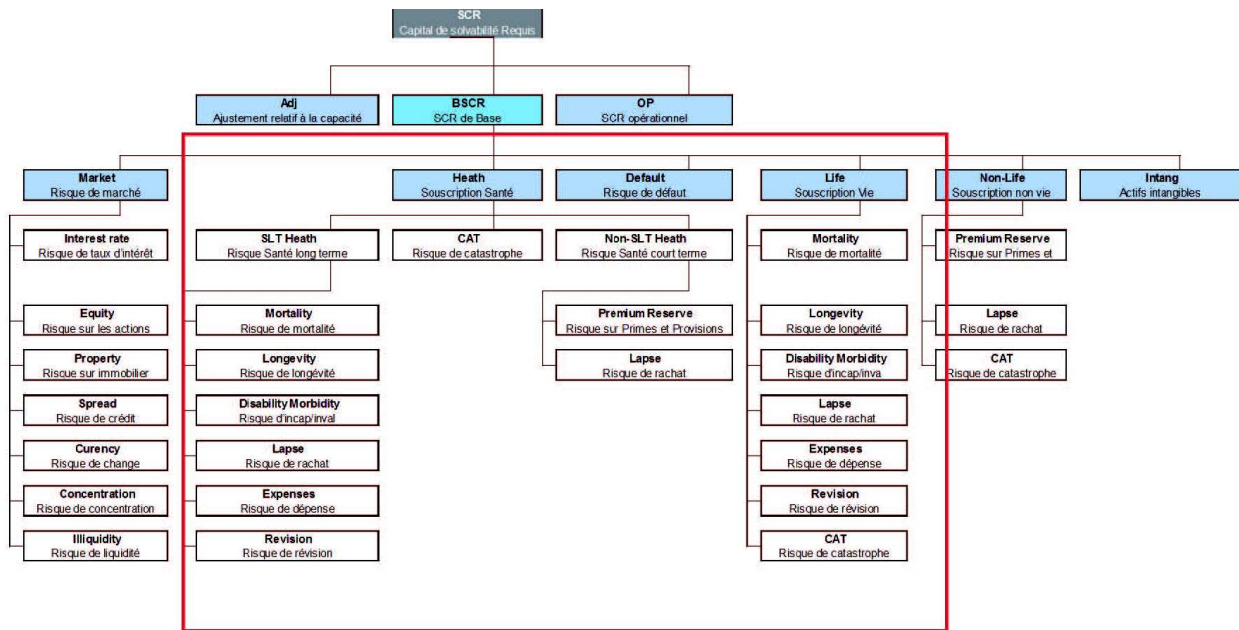


FIGURE 1.2 – Chocs Solvabilité 2

Analyse des variation du Risk Adjustment

Risk Adjustment Ouverture
Désactualisation
Reprise Marge pour risque
Impact futur décès et invalidités
Impact futur des changements de lois
Risk Ajustment Cloture

Ligne 2 La désactualisation représente le coût, au taux historique, supporté par l’assureur lié à la constitution de la provision pour risque.

Ligne 3 La marge pour risque résiduelle en début d’année est amortie chaque année, au même rythme que la CSM, via le compte de résultat.

Ligne 4 , 5 L’impact du décès supplémentaire observé en année 1 figure ligne 4. Lors de la révision de la mortalité en fin d’année 2, il convient de réévaluer le risque de l’assureur, et

donc le risk adjustment. Cet impact sera déduit du profit futur, en ajustant la CSM.

Marge de Services Contractuels

La Marge pour Services Contractuels (CSM) représente la principale nouveauté en matière de passif sous IFRS 17. Elle correspond aux bénéfices encore non réalisés liés aux services et couvertures futurs qui seront fournis à l'assuré [IFRS17.38]. Contrairement à la méthode Solvabilité 2 qui reconnaît immédiatement les profits futurs pour un groupe de contrats, IFRS 17 prévoit la constitution d'une provision dédiée : la CSM, qui absorbe les écarts entre les flux futurs attendus et les flux réels. Ainsi, plutôt que d'affecter directement le différentiel en charge ou en produit, la CSM est constituée afin d'annuler tout gain à la souscription pour les contrats non rentables et de libérer ce bénéfice au fur et à mesure des services rendus.

La CSM contribue également à réduire la volatilité du résultat en reconnaissant les bénéfices sur toute la durée de vie du contrat en fonction des services rendus. Toutefois, elle ne couvre pas les écarts liés aux flux passés ou actuels qui impactent directement le résultat de l'exercice. Ainsi, le bilan IFRS évolue au fur et à mesure de l'exécution du contrat tandis que le compte de résultat n'est pas impacté.

La CSM initiale se calcule par la formule suivante :

$$CSM_0 = \max(0, -(BE_0 + RA_0)) \quad (1.4)$$

Analyse des variations de la CSM

Dans le cadre des principes fondamentaux d'IFRS 17, l'un des défis financiers essentiels consiste à réguler le rythme d'allocation de la Marge pour Services Contractuels (CSM) dans les résultats. Afin de garantir une allocation efficace de la CSM en fonction des fluctuations des conditions de marché ou de sinistralité, il est crucial d'adopter une mesure appropriée pour réguler cette allocation.

Dans cette perspective, l'un de mes principaux objectifs est d'identifier, pour chaque ca-

tégorie de produits dans le portefeuille, la mesure la plus appropriée permettant d'optimiser l'allocation de la CSM dans les résultats tout au long de la durée de vie des contrats.

IFRS17.44 fournit les informations suivantes sur la CSM à la date de clôture pour **Les contrats d'assurances sans participation directe** :

On obtient la valeur comptable de la marge sur services contractuels d'un groupe de contrats à la date de clôture en ajustant la valeur comptable à la date d'ouverture de la période de présentation de l'information financière pour tenir compte des éléments suivants :

- L'effet des nouveaux contrats ajoutés au groupe
- L'intérêt capitalisé sur la valeur comptable de la CSM durant la période de présentation de l'information financière évalué à l'aide du taux d'actualisation
- Variation des FCF liés aux services futurs
- L'effet des écarts de change sur la marge sur services contractuels
- Allocation de la CSM en PnL

$$\begin{aligned}
 CSM_{t+1} = & CSM_t + \text{Effets d'ajout nv contrats} \\
 & + \text{Variation des FCF liés aux services futurs} + \text{Interets credites} \\
 & + \text{Effets change} - \text{Allocation CSM en P\&L}
 \end{aligned}$$

- CSM d'ouverture : Elle correspond à la valeur comptable de la CSM à la date d'ouverture de la période comptable
- Nouveaux contrats : Correspond à l'effet d'ajout de nouveaux contrats
- Intérêts crédités : Cette valeur représente les intérêts capitalisés sur la valeur de la CSM durant la période comptable. Elle est évaluée à partir des taux d'actualisation déterminés à la date de comptabilisation initiale du groupe de contrats.
- Effet de change : Le produit se commercialise au Maroc, donc il n'y'a pas d'effet de change

- Allocation de la CSM : L'allocation de la CSM est basée sur les unités de couverture du groupe de contrats.

$$\boxed{Interet\ credits_t = CSM_t \times Taux\ d'actualisation_t} \quad (1.5)$$

$$\boxed{Allocation\ CSM(t)\ en\ PnL = (CSM(t) + Interets\ credits(t)) \times Coefficients\ d'amortissement\ CSM(t)} \quad (1.6)$$

Des précisions sur le rythme d'allocation de la CSM en P&L sont apportées au paragraphe [IFRS17.B119] de la norme. Une lecture de ce paragraphe suppose que le montant de CSM alloué en résultat doit refléter le service transféré sur la période à l'aide des unités de couverture ("Coverage Units" – CU).

Puisque le produit étudié est commercialisé juste au Maroc, on s'en passera des effets de changes, et donc la variation de la Contractual Service Margin peut être schématisée comme suivant :

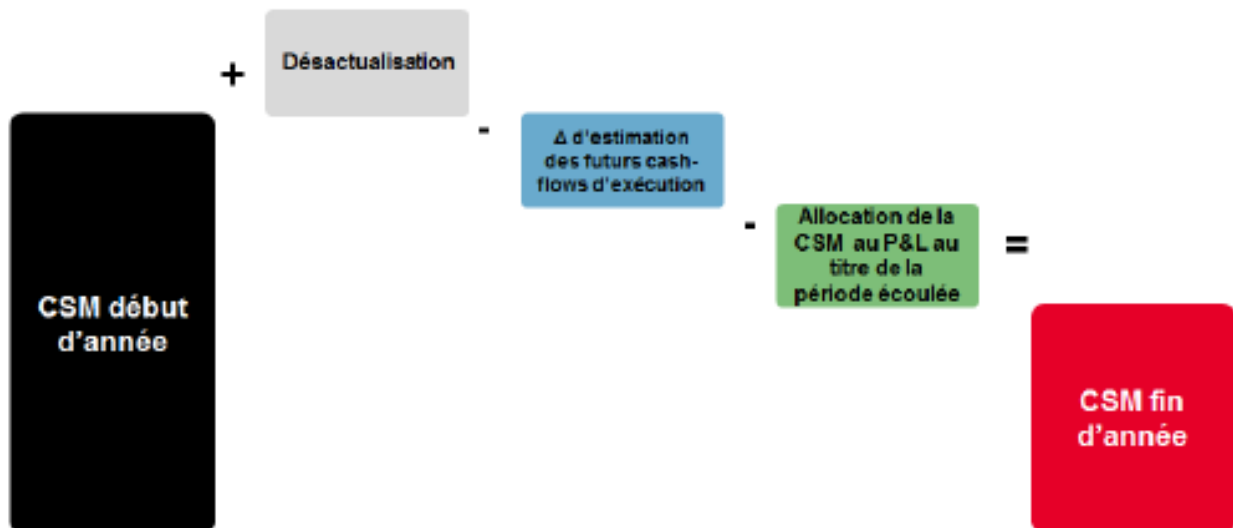


FIGURE 1.3 – Valorisation ultérieure de la CSM

La Marge pour Services Contractuels (CSM) aura pour fonction d'atténuer les effets de variations de la profitabilité des contrats.

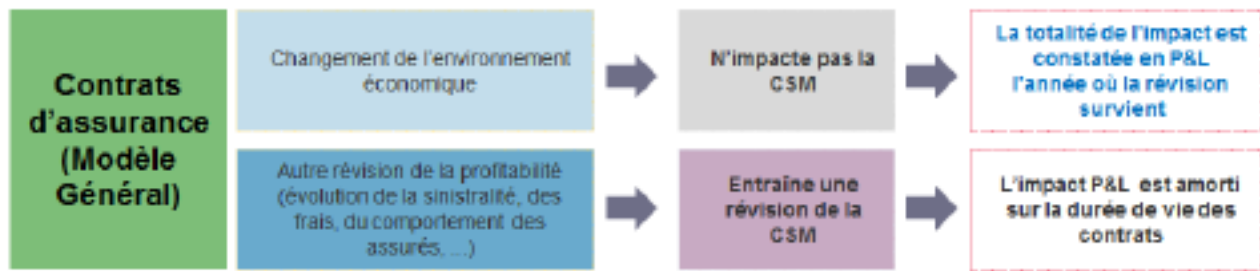


FIGURE 1.4 – Ajustement de la CSM : modèle BBA

Toutefois, il convient de noter que toutes les fluctuations des estimations les plus probables et des ajustements de risque ne modifieront pas systématiquement la CSM. Seules les variations impactant la CSM seront explicitement présentées dans le diagramme ci-dessous.

Les paramètres de taux servant au calcul de la CSM sont immuables dans le Modèle Général. Ainsi, si des hypothèses non économiques venaient à changer, la CSM ne prendrait en compte que les variations de Best Estimate, mais mesurées au taux d'actualisation initial.

Construction du compte de résultat sous le modèle général

Les composantes du compte de résultat IFRS 17 sous le modèle générale sont les suivantes :

Underwriting Result = Insurance Revenue + Insurance Service Expenses
Insurance Revenue
CSM for the service provided
RA for the risk Expired
Expected incurred claims and other expenses
Recovery of acquisition cost
Insurance Service Expenses
Incurred claims and expenses
Loss component for remaining coverage
Acquisition cost
Investment Result
Investment income
Insurance finance expenses
OCI = Variations dans les rendements + Variations dans la juste valeur
Variations dans les rendements
Variations dans la juste valeur
Résultat Net = Underwriting Result + Investment Result + OCI

Expected Claims and expenses

Dans le compte de résultat de l'IFRS 17, "expected claims and expenses" fait référence à la partie des flux de trésorerie qui est destinée à couvrir les coûts liés aux sinistres et aux dépenses associées à la fourniture de services futurs.

Cette ligne inclut les coûts attendus pour les sinistres qui ont déjà été signalés ainsi que pour les sinistres qui n'ont pas encore été signalés, mais qui sont attendus sur la base de l'expérience passée ou d'autres facteurs. Les dépenses associées à la fourniture de services futurs comprennent notamment les coûts administratifs, les coûts de gestion des contrats et les commissions versées aux intermédiaires d'assurance.

En somme, la ligne "expected claims and expenses" dans le compte de résultat IFRS 17 représente une estimation des coûts futurs que l'assureur s'attend à devoir supporter pour honorer ses obligations envers les titulaires de contrat d'assurance.

Release of CSM

La Release of CSM (Contractual Service Margin) est la libération progressive de la marge de service contractuelle sur la durée de vie du contrat d'assurance. La CSM est la différence entre la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs du contrat et le montant de la provision pour sinistres établie. La Release of CSM a un impact positif sur le compte de résultat, car elle correspond à un produit pour la compagnie d'assurance.

Acquisition Cost

L'Acquisition Cost correspond aux coûts liés à la souscription des contrats d'assurance. Ces coûts incluent les commissions et les frais d'émission des contrats. L'Acquisition Cost a un impact négatif sur le compte de résultat, car il correspond à une charge pour la compagnie d'assurance.

Change in Risk Adjustment

Le Change in Risk Adjustment correspond à la variation de la provision pour risques au cours de la période. Cette provision est établie pour tenir compte des variations de risque

liées aux contrats d'assurance. Le Change in Risk Adjustment a un impact négatif sur le compte de résultat, car il correspond à une charge pour la compagnie d'assurance.

$$\text{Change in RA}(t) = \text{RA}(t) - \text{RA}(t - 1)$$

Insurance finance income or expenses

Les frais financiers et charges d'assurance comprennent le changement de la valeur comptable du groupe de contrats d'assurance résultant des éléments suivants :

- L'effet de la valeur temporelle de l'argent et les variations de la valeur temporelle de l'argent ;
- L'effet des risques financiers et les variations des risques financiers, mais excluent toute variation pour les groupes de contrats d'assurance présentant des caractéristiques de participation directe qui ajusteraient la marge de services contractuels, mais ne le font pas dans certaines circonstances et sont inclus dans les charges d'assurance-service à la place.

Ces circonstances se produisent lorsque :

- La part de l'entité dans une diminution de la juste valeur des éléments sous-jacents dépasse la valeur comptable de la marge contractuelle et donne lieu à une perte, ou une augmentation du montant de la part de l'entité de la juste valeur qui entraîne l'annulation de cette perte ;
- Les augmentations des flux de trésorerie de réalisation dépassent la valeur comptable de la marge de service contractuelle et entraînent une perte, ou les diminutions des flux de trésorerie de réalisation sont affectées au composant de perte de la responsabilité pour la couverture restante. Les frais financiers et charges d'assurance n'incluent pas les revenus ou dépenses liés aux actifs financiers ou aux passifs financiers relevant du champ d'application d'IFRS 9, tels que les revenus financiers d'investissement ou les éléments sous-jacents.

Une entité est tenue d'inclure dans les frais financiers et charges d'assurance la valeur temporelle de l'argent, les risques financiers et leurs variations. À cet effet :

- Les hypothèses sur l'inflation basées sur un indice de prix ou de taux ou sur le prix d'actifs avec des rendements liés à l'inflation sont des hypothèses qui se rapportent au risque financier ;
- Les hypothèses sur l'inflation basées sur les attentes spécifiques de l'entité en matière de changements de prix ne sont pas des hypothèses qui se rapportent au risque financier ;
- Les changements de la mesure d'un groupe de contrats d'assurance causés par des changements de la valeur des éléments sous-jacents sont des changements découlant de l'effet de la valeur temporelle de l'argent et des changements de risque financier qui en découlent.

Cela signifie que les changements dans la mesure des contrats d'assurance découlant des changements dans les éléments sous-jacents, y compris les changements dans la valeur des éléments sous-jacents qui ne sont pas causés par la valeur temporelle de l'argent ou l'effet des risques financiers, par exemple lorsque les éléments sous-jacents incluent des actifs non financiers, doivent être traités comme des revenus ou des dépenses financiers d'assurance. Cela est dû au fait que les éléments sous-jacents sont considérés comme des investissements qui déterminent le montant de certains paiements aux titulaires de police. Les éléments sous-jacents visés sont ceux qui affectent la mesure de tous les contrats d'assurance et pas seulement les éléments sous-jacents concernant les contrats avec des caractéristiques de participation directe.

La norme IFRS 17 offre l'option de désagréger le poste Insurance Finance Expenses de manière à en positionner une partie en PnL et une partie en OCI. Cette option a pour but de reconnaître en PL un montant d'Insurance Finance Expenses cohérent avec le niveau de revenu et de variation de juste valeur des actifs positionné en résultat en application d'IFRS 9

L'OCI (Other comprehensive Income) correspond à la différence entre le total du "insurance finance expenses" et le montant reconnu dans le compte de résultat (qui est la somme des 3 équations citées précédemment).

L'entité reconnaît, dans le résultat global, la variation des estimations de la valeur ac-

tuelle des flux de trésorerie futurs au taux d'actualisation en vigueur. Au cours de l'année 1, le total du "insurance finance expenses" représentent la différence entre les estimations de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs au taux d'actualisation en vigueur au début de l'année 1 et le montant correspondant à la fin de l'année 1.

Pour l'allocation des revenus ou des charges financières d'assurance pour les contrats **pour lesquels les changements liés au risque financier n'ont pas un effet substantiel sur les montants payés au titulaire de la police**, ce qui est le cas pour notre contrat de prévoyance l'allocation systématique (c'est-à-dire le montant présenté dans le compte de résultat) est déterminée en utilisant les taux d'actualisation à la date de la reconnaissance initiale du groupe de contrats.

Exemple : L'allocation des produits ou charges financiers d'assurance pour les contrats dont l'impact du risque financier sur les montants payés aux titulaires de police n'est pas important :

Lors de la reconnaissance initiale d'un groupe de contrats d'assurance, l'entité s'attend à payer aux titulaires de police 1890 à la fin de la troisième année. L'impact du risque financier sur les montants payés aux titulaires de police n'est pas important et n'est pas affecté par les variations des taux d'actualisation. Le taux d'intérêt à la reconnaissance initiale des contrats de groupe est de 0,1 et il n'y a pas de changement dans ce taux en appliquant un taux d'actualisation pondéré moyen.

Lors de la reconnaissance initiale, la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs prévus est de 1420 (1890 actualisés sur 3 ans à 0,1).

Au cours de la première année, la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus est de 1562 (1890 actualisé pour 2 ans à 0,1). Les produits ou charges financiers d'assurance sont de 142 et sont comptabilisés en débitant le compte de résultat, car il n'y a pas de différence entre le taux d'actualisation courant et le taux d'actualisation à la reconnaissance initiale.

À la fin de la deuxième année, les taux d'intérêt du marché ont baissé à 0,05. Par conséquent, la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus à la fin de la deuxième année est de 1800. Les produits ou charges financiers d'assurance de 238 sont alloués comme suit :

- 156 sont débités au compte de résultat ($1562 * 0,1$)
- 82 sont débités en OCI étant la différence entre le total des produits ou charges financiers d'assurance de 238 et le montant alloué au compte de résultat de 156

À la fin de la troisième année, les taux d'intérêt du marché sont toujours de 0,05. Par conséquent, les produits ou charges financiers d'assurance de 90 sont alloués comme suit :

- 172 sont débités au compte de résultat, étant la différence entre 1718 et 1890 en utilisant les taux d'actualisation à la reconnaissance initiale.
- 82 sont crédités en OCI étant la différence entre le total des produits ou charges financiers d'assurance de 90 et le montant alloué au compte de résultat de 172

1.6 Modèle PAA (Premium Allocation Approach)

il est envisageable de recourir à la méthode de la "Premium Allocation Approach" (PAA) en lieu et place du modèle BBA pour valoriser les contrats d'assurance non participatifs, tels que les produits IARD, santé et prévoyance, conformément aux dispositions de la norme IFRS 17. Toutefois, cette approche n'est applicable que si la durée de couverture des contrats valorisés est inférieure à un an ou si son emploi se rapproche raisonnablement du modèle général.

La norme ne précise pas les éléments sur lesquels il convient de se baser pour évaluer la bonne approximation entre les deux modèles, ni à quel niveau il est acceptable de considérer l'approximation du modèle BBA par la PAA. Contrairement au modèle BBA, le passif relatif aux engagements concernant les sinistres futurs (LRC) sous la PAA est évalué en un seul bloc, sans marge sur services contractuels, ce qui simplifie grandement les calculs. Cependant, cela peut également entraîner une plus grande volatilité des résultats. Les engagements relatifs aux sinistres passés (LIC) sont calculés de la même manière que sous le modèle BBA, sauf si la compagnie d'assurance prévoit de régler l'intégralité de ses prestations dans un délai de moins d'un an, auquel cas elle n'a pas l'obligation de les actualiser.

Pour estimer ses engagements sur les contrats dont les sinistres couverts n'ont pas encore eu lieu, l'assureur calcule son LRC en se basant sur une méthode de répartition des primes, qui prend en compte les primes reçues plutôt que les primes émises. Ainsi, le calcul du passif sous le modèle PAA est basé sur une méthode similaire à celle utilisée pour le calcul de la provision pour primes non acquises (PPNA), qui permet de pondérer les primes émises en fonction de leur date d'acquisition au prorata temporis de la durée où elles sont acquises sur l'exercice comptable.

$$PPNA = \sum_i \left(1 - \frac{\text{Durée d'acquisition sur exercice en cours}_i}{\text{Durée totale de la période d'acquisition}}\right) \times \text{Primes}_i$$

1.7 Modèle VFA (Variable Fee Approach

La "Variable Fee Approach" ou modèle VFA est une variante du modèle général applicable aux contrats d'assurance avec participation directe. Cette méthode prend en compte la part du rendement des actifs sous-jacents qui n'a pas été restituée à l'assuré, communément appelée "variable fee". Cette dernière est intégrée au stock du profit de la CSM en y ajoutant d'autres éléments constitutifs, ce qui permet de refléter le service fourni par l'assureur au cours de l'exercice en question. Le résultat obtenu est alors représentatif de la prestation fournie par l'assureur et constitue une mesure pertinente de sa performance.

Les contrats participatifs directs créent une obligation pour l'assureur qui est définie comme l'écart net entre l'obligation de verser au titulaire une somme correspondant à la juste valeur des éléments sous-jacents et les honoraires variables que l'entité déduit de cette obligation en échange des services futurs prévus dans le contrat d'assurance.

Ces honoraires correspondent à la différence entre la part revenant à l'entité de la juste valeur des éléments sous-jacents et les flux de trésorerie d'exécution qui ne varient pas en fonction des rendements des éléments sous-jacents. L'obligation de payer à l'assuré la juste valeur des éléments sous-jacents doit être évaluée sur la durée de couverture du groupe de contrats et sur la base d'une valeur actuelle probabilisée. La norme IFRS 17 introduit la

méthode alternative VFA pour prendre en compte ces spécificités des contrats participatifs directs. Pour être éligible à la méthode VFA, le contrat doit respecter les trois critères qui définissent les contrats participatifs directs.

- Les souscripteurs bénéficient d'un droit à participation sur un ensemble spécifique d'éléments sous-jacents clairement définis.
- L'assureur prévoit de verser une part considérable des bénéfices générés par ces éléments sous-jacents aux assurés.
- Il est présumé que les flux de trésorerie des assurés subissent des variations significatives en fonction des éléments sous-jacents en question.

Les critères mentionnés sont évalués lors de la conclusion du contrat et leur classification n'est pas remise en question par la suite, à moins que le contrat ne soit modifié. Lors de la première comptabilisation, les principes d'évaluation sont identiques à ceux du modèle général. Cependant, dans le modèle VFA, des dispositions spécifiques s'appliquent à la CSM aux arrêtés comptables ultérieurs pour refléter les particularités des contrats participatifs. Ces dispositions incluent la compensation de toutes les variations d'hypothèses futures (sauf exceptions) en CSM, l'évolution de la CSM en fonction de la part de l'assureur dans les actifs sous-jacents, et le résultat financier théoriquement nul en raison de la compensation des produits financiers et des charges d'intérêts du passif. Cette disposition est valable en cas d'application de l'OCI, qui est une pratique courante en VFA. Les contrats UC avec garantie d'assurance respectent naturellement ces critères. Il est maintenant admis que la part euro des contrats multi/mono-supports respecte également ces critères et que l'approche VFA doit donc être appliquée à ces contrats.

1.8 Reconnaissance initiale

1.8.1 Reconnaissance initiale des contrats d'assurance et de réassurance émis

Une entité doit reconnaître un groupe de contrats d'assurance qu'elle émet à partir de la première des dates suivantes :

- Le début de la période de couverture du groupe de contrats.
- La date à laquelle le premier paiement d'un souscripteur du groupe est dû ou reçu s'il n'y a pas de date d'échéance.
- Pour un groupe de contrats onéreux, lorsque le groupe devient onéreux, si les faits et circonstances indiquent que le groupe est onéreux.

Si aucune date d'échéance contractuelle n'est fixée, le premier paiement du souscripteur est considéré comme étant dû lorsqu'il est reçu. L'entité est tenue de déterminer si certains contrats forment un groupe de contrats onéreux avant la première des deux dates mentionnées ci-dessus (c'est-à-dire avant la première des dates suivantes : le début de la période de couverture et la date à laquelle le premier paiement d'un souscripteur du groupe est dû), si les faits et circonstances indiquent qu'un tel groupe existe.

IFRS 17, tel que modifié en juin 2020, stipule qu'en reconnaissant un groupe de contrats d'assurance au cours d'une période de reporting, une entité ne doit inclure que des contrats qui répondent individuellement à l'un des critères de reconnaissance mentionnés ci-dessus. Cela clarifie qu'un contrat individuel doit être initialement reconnu et mesuré à un moment spécifique au contrat. Cela signifie que la date de reconnaissance initiale d'un contrat d'assurance individuel ajouté à un groupe de contrats d'assurance doit être déterminée pour ce contrat d'assurance individuel en utilisant les hypothèses de mesure à cette date plutôt que déterminée par la date de reconnaissance initiale du groupe auquel des contrats individuels seront ajoutés.

De plus, une entité doit estimer les taux d'actualisation à la date de reconnaissance initiale et les unités de couverture fournies au cours de la période de déclaration.

Une entité peut inclure plus de contrats dans le groupe après la fin d'une période de reporting (sous réserve de la contrainte que les contrats au sein d'un groupe ne peuvent être émis à plus d'un an d'intervalle) . Une entité doit ajouter des contrats au groupe au cours de la période de reporting au cours de laquelle les contrats répondent aux critères de reconnaissance énoncés ci-dessus, appliqués à chaque contrat individuellement.

Lorsque de nouveaux contrats sont ajoutés à un groupe, cela peut entraîner un changement dans la détermination des taux d'actualisation pondérés à la date de reconnaissance initiale . Une entité doit appliquer tout taux d'actualisation révisé à partir du début de la période de reporting au cours de laquelle les nouveaux contrats sont ajoutés au groupe. Il n'y a pas de rajustement rétrospectif pour les périodes de déclaration précédentes, l'effet de tout changement dans les taux d'actualisation moyens est donc reconnu de manière prospective.

Exemple 1

Une entité émet un groupe de contrats d'assurance aux assurés à partir du 25 décembre 2022. La période de couverture du groupe commence le 1er janvier 2023 et la première prime d'un assuré dans le groupe est due le 5 janvier 2023. Le groupe de contrats d'assurance n'est pas onéreux. Le groupe de contrats d'assurance est reconnu le 1er janvier 2023 (c'est-à-dire le début de la période de couverture du groupe), ce qui est antérieur à la date à laquelle la première prime est due.

Exemple 2

Une entité émet un groupe de contrats d'assurance pour les souscripteurs à partir du 25 décembre 2022. La période de couverture du groupe commence le 1er janvier 2023 et la première prime d'un souscripteur du groupe est due le 30 décembre 2022. Le groupe de contrats d'assurance n'est pas onéreux. Le groupe de contrats d'assurance est reconnu le 30 décembre 2022 (c'est-à-dire à la date à laquelle la première prime est due), ce qui est antérieur à la date de début de la période de couverture. Cependant, si l'entité a une date de clôture le 31 décembre 2022, seuls les contrats du groupe émis à cette date seront reconnus dans les états financiers pour la période se terminant le 31 décembre 2022.

Exemple 3

Une entité émet un groupe de contrats d'assurance pour les souscripteurs à partir du 25 décembre 2022. Le 25 décembre 2022, l'entité détermine que le groupe de contrats d'assurance est onéreux. La période de couverture du groupe commence le 1er janvier 2023 et la première prime d'un souscripteur du groupe est due le 5 janvier 2023. Le groupe de contrats d'assurance est reconnu le 25 décembre 2022, date à laquelle le groupe de contrats d'assurance est déterminé comme étant onéreux. Cependant, si l'entité a une date de clôture le 31 décembre 2022, seuls les contrats du groupe émis à cette date seront reconnus dans les états financiers pour la période se terminant le 31 décembre 2022.

1.8.2 La reconnaissance initiale des contrats d'investissement avec caractéristiques de participation discrétionnaire

La date de reconnaissance initiale d'un contrat d'investissement avec des caractéristiques de participation discrétionnaire est la date à laquelle l'entité devient partie au contrat. Cela est conforme aux exigences de reconnaissance d'un instrument financier dans IFRS 9 et est susceptible d'être antérieur à la date de reconnaissance initiale d'un contrat d'assurance.

1.9 Transition

1.9.1 L'approche rétrospective directe

Cette méthode implique d'appliquer la norme IFRS 17 aux contrats d'assurance en stock à la date de transition, comme si la norme avait toujours été en vigueur pour les contrats existants.

Cependant, cette approche est difficile à mettre en œuvre en raison d'un manque de données et d'autres facteurs. Par conséquent, il existe deux méthodes plus simples et pratiques pour l'assureur.

1.9.2 L'approche rétrospective modifiée

La mise en œuvre de la norme IFRS 17 nécessite une période de transition d'un an au cours de laquelle les assureurs doivent publier leurs comptes conformément à la nomenclature IFRS 17, tout en procédant à une comparaison avec les anciennes normes comptables. La réussite de cet exercice revêt une importance cruciale pour la communication financière des assureurs, qui doivent démontrer leur capacité à faire face à cette transition de manière sereine.

La méthode prospective et économique des flux d'assurance futurs préconisée par IFRS 17 se rapproche de l'approche de la réforme Solvabilité 2. Toutefois, la division du passif en trois blocs - Best Estimate, Risk Adjustment et Contractual Service Margin - ainsi que la comptabilisation des contrats par cohorte avec une granularité plus fine que celle requise

par Solvabilité 2, représentent une véritable nouveauté.

Pour élaborer un bilan de transition conforme à IFRS 17, les compagnies d'assurance doivent calculer les trois éléments suivants : Best Estimate, Risk Adjustment et Contractual Service Margin à la date de transition. Si le Best Estimate (et dans une moindre mesure le Risk Adjustment) est évalué de manière économique, c'est-à-dire que les flux financiers passés n'ont pas d'impact sur les flux futurs au-delà de la valeur actuelle des passifs, le calcul de la CSM est plus complexe et repose sur un mécanisme d'enroulement précis.

En particulier, le relâchement progressif de la CSM en résultat, par exemple selon une approche prorata temporis basée sur la quantité de prestations restantes à effectuer sur le total des prestations engendrées par l'exécution du contrat, induit des flux financiers annuels qui ont un impact direct sur le résultat. Pour les contrats conclus après l'entrée en vigueur de la norme IFRS 17, le calcul d'une CSM à l'origine, à partir de laquelle les participations au résultat seront ensuite déroulées, se fera naturellement. Pour les groupes de contrats conclus bien avant la réforme, l'évaluation de la CSM d'origine est en revanche beaucoup plus difficile.

La nouvelle norme IFRS 17 propose trois méthodes de valorisation d'une CSM dite "de transition". Nous détaillerons les avantages et les inconvénients de ces trois méthodes dans la suite.

1.9.3 L'approche juste valeur

L'approche par juste valeur est la dernière approche proposée par la norme IFRS 17 (IASB), selon cette méthode, la CSM est calculée à la date de transition comme la différence entre la juste valeur des actifs d'un groupe de contrats d'assurance et les flux de trésorerie d'exécution du groupe mesurés à cette même date.

$$CSM \text{ à la transition} = \text{juste valeur} - \text{flux de trésorerie}$$

Application de la norme sur un portefeuille emprunteur

2.1 Présentation des données

2.1.1 Les données utilisés

Dans cette partie nous allons décrire les données extraites du système de gestion de La Marocaine Vie, ce sont des Model Point 2021 et 2022, qui se composent des variables suivantes :

- Année souscription : C'est l'année où l'assuré a souscrit son contrat
- TYPPRET : La catégorie à laquelle appartient l'assuré
- durée résiduel : La durée du prêt
- Age : L'âge de souscription
- Nombre : C'est le nombre d'assuré d'âge x et d'année de souscription y
- Somme de MNTCREDIT : Montant de crédit par le total d'assurés d'âge x et d'année de souscription y
- PRIMEASS : Prime payé par l'ensemble de ces assurés
- Somme de COMMIS : Commissions payés

2.1.2 Tables utilisés

Les tables utilisés dans les calculs sont des tables d'expérience. Les garanties d'invalidité et d'incapacité ne sont pas pris en considération dans le calcul. Nous prenons en considération les sorties dues aux Rachats et Mortalité :

Décès

La table TD 8890 est actuellement la table réglementaire utilisée pour la tarification et le provisionnement en conformité avec la réglementation de l'ACAPS. Toutefois, les compagnies d'assurance établissent des tables d'expérience qui prennent en compte les caractéristiques uniques de leurs clients, y compris la sélection médicale et le profil du réseau commercial. Dans le cadre de notre étude, nous appliquerons une hypothèse de sélection en réduisant la table réglementaire de 0.43 . Bien que cette hypothèse soit significative pour la population couverte, elle n'est pas considérée comme extrême.

Rachat

Le taux de rachat utilisé est un taux y qui ne sera pas cité pour des soucis de confidentialité

2.2 Calcul du Best estimate LRC

2.2.1 Elaboration de la courbe des taux par la méthode Bottom-Up

Construction de la courbe des taux zéro-coupon

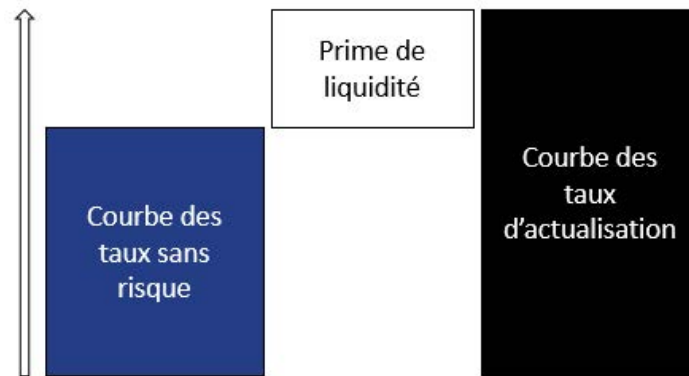
Les principaux chapitres consacrés à la courbe des taux sont les chapitres B78 à B81 :

- (a) B78 Discount rates shall include only relevant factors, ie factors that arise from the time value of money, the characteristics of the cash flows and the liquidity characteristics of the insurance contracts. Such discount rates may not be directly observable in the market. Hence, when observable market rates for an instrument with the same characteristics are not available, or observable market rates for similar instruments are

available but do not separately identify the factors that distinguish the instrument from the insurance contracts, an entity shall estimate the appropriate rates. IFRS 17 does not require a particular estimation technique for determining discount rates.

- (b) B79 For cash flows of insurance contracts that do not vary based on the returns on underlying items, the discount rate reflects the yield curve in the appropriate currency for instruments that expose the holder to no or negligible credit risk, adjusted to reflect the liquidity characteristics of the group of insurance contracts. That adjustment shall reflect the difference between the liquidity characteristics of the group of insurance contracts and the liquidity characteristics of the assets used to determine the yield curve. Yield curves reflect assets traded in active markets that the holder can typically sell readily at any time without incurring significant costs.
- (c) B80 Hence, for cash flows of insurance contracts that do not vary based on the returns on underlying items, an entity may determine discount rates by adjusting a liquid risk-free yield curve to reflect the differences between the liquidity characteristics of the financial instruments that underlie the rates observed in the market and the liquidity characteristics of the insurance contracts (a bottom-up approach)
- B81 Alternatively, an entity may determine the appropriate discount rates for insurance contracts based on a yield curve that reflects the current market rates of return implicit in a fair value measurement of a reference portfolio of assets (a top-down approach). An entity shall adjust that yield curve to eliminate any factors that are not relevant to the insurance contracts, but is not required to adjust the yield curve for differences in liquidity characteristics of the insurance contracts and the reference portfolio

L'approche Bottom-Up, qui se réfère à un ensemble de techniques permettant de modéliser une courbe des taux d'actualisation à partir d'une estimation de la prime de liquidité, est considérée comme la meilleure méthode pour les flux de trésorerie qui ne dépendent pas des rendements des actifs. En effet, cette approche est parfaitement adaptée à notre contrat emprunteur.



Il convient de souligner que la norme IFRS 17 a officiellement défini cette approche, bien que des méthodes similaires de modélisation de courbes aient été utilisées sous Solvabilité II, notamment la méthode "d'ajustement pour volatilité". La courbe des taux sans risque est la courbe qui reflète le mieux la valeur temporelle de l'argent. Pour la construire, nous allons commencer par extraire les taux moyens pondérés des transactions des bons de trésor pour le marché secondaire. Ces taux seront utilisés comme taux monétaires pour les maturités inférieures à un an, et comme taux actuariels pour les maturités supérieures à un an.

En utilisant cette approche, nous serons en mesure de construire une courbe des taux d'actualisation précise et fiable pour notre contrat emprunteur. Cette méthode nous permettra de mieux évaluer les flux de trésorerie futurs, en prenant en compte la valeur temporelle de l'argent et en nous assurant que notre modèle est conforme aux normes internationales de comptabilité et de gestion des risques financiers.

On transforme les taux monétaires en des taux actuariels

$$R_a(t_p) = \left(1 + \frac{m \times R_m(t_p)}{360}\right)^{\frac{365}{m}} - 1 \tag{2.1}$$

Puisque les maturités sont non entières, on procède à une interpolation linéaire pour calculer les maturités à ces dates par la formule suivante :

$$R_a(t_s) = R_a(t_1) + \frac{R_a(t_2) - R_a(t_1)}{t_2 - t_1} \cdot (t_s - t_1) \tag{2.2}$$

t_s = Maturité pleine

t_1 et t_2 : Maturités extrêmes qui délimitent t_s

Transformation en courbe Zéro-Coupon (Bootstrap)

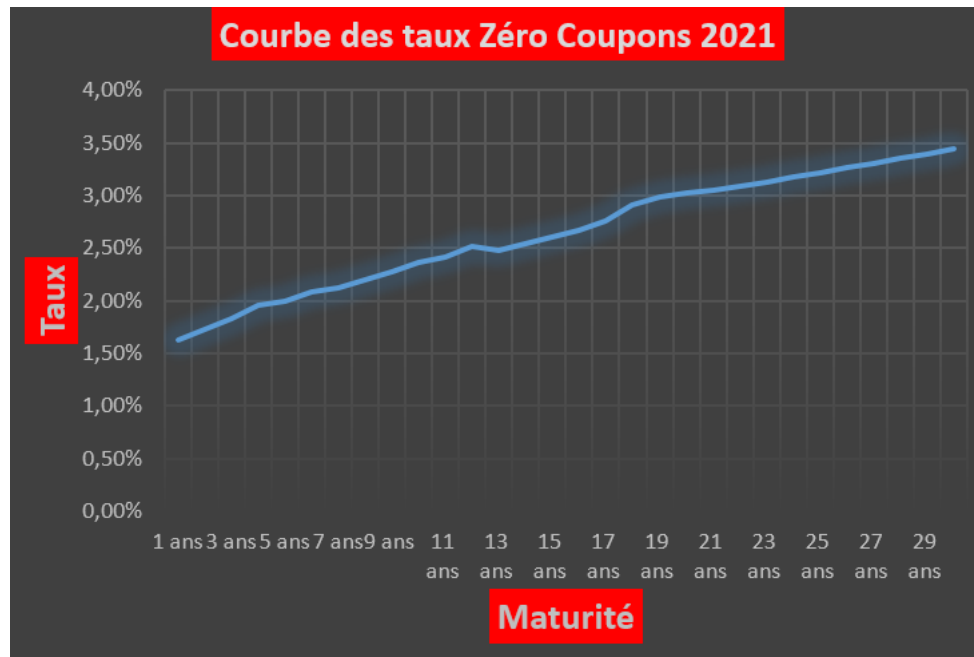
Afin d'accomplir cette tâche, nous allons postuler que les prix des obligations des bons de trésor sont équivalents à leur valeur nominale, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de divergence entre la valeur nominale des obligations et leur prix d'émission.

Pour les échéances inférieures à un an, il n'y a pas de différence entre les taux actuariels et les taux zéro coupon, car aucun coupon n'est versé avant l'échéance. En revanche, pour les échéances supérieures à un an, les taux actuariels tiennent compte des coupons qui seront distribués pendant la durée de vie de l'obligation. Ainsi, pour calculer le taux zéro coupon d'une obligation à maturité supérieure à un an, nous devons utiliser une courbe des taux basée sur des obligations similaires, mais dont la maturité est inférieure à celle de l'obligation en question. Cette courbe des taux nous permettra d'interpoler le taux zéro coupon correspondant à l'échéance de l'obligation.

De façon générale, le taux zéro coupon pour une échéance t_n est défini comme étant :

$$R(t_n) = \left(\frac{1 + R_a(t_n)}{1 - R_a(t_n) \cdot \sum_{i=0}^{n-1} \left(\frac{1}{1+R_{t1}} \right)^i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

La démonstration est basée sur l'hypothèse que les prix des obligations des bons de trésor sont au pair, ainsi qu'une récurrence simple.



$$\text{Taux d'actualisation Bottom-up} = \text{Taux sans risque} + \text{Prime d'illiquidité}$$

Calcul de la prime d'illiquidité

La liquidité d'un actif réside dans sa capacité à être facilement et rapidement vendu sur le marché, à un prix équivalent à la valeur actualisée de ses flux de trésorerie futurs.

Les obligations émises par les gouvernements sont considérées comme les actifs les plus liquides du marché. En revanche, les obligations émises par des entités privées sont souvent moins liquides en raison de leur niveau de risque plus élevé, notamment en raison du risque de défaut de paiement de l'émetteur.

Ainsi, lorsque les assureurs investissent dans des obligations émises par des entreprises privées, ils manifestent leur volonté d'investir dans des actifs moins liquides, prenant ainsi une part plus importante de risque. La prime d'illiquidité, ajoutée au taux sans risque pour évaluer les engagements de l'assurance, peut être perçue comme la différence de prix entre les obligations émises par des entités privées et celles émises par les gouvernements.

Les engagements de l'assurance sont couverts par des actifs présentant des caractéristiques similaires (telles que l'illiquidité, la maturité et la monnaie) à ces engagements. Étant donné que la prime est initialement calculée par rapport aux actifs détenus, on peut affirmer que la

prime dépend de la nature des engagements de l'assurance.

Pour le calcul de la prime d'illiquidité, la méthode adoptée est interne, nous allons la détailler ;

La formule qui permet de calculer notre prime d'illiquidité est la suivante :

$$\text{prime d'illiquidité} = (\text{Spread ptf Obligataire} - \text{Spread de défaut}) \times \frac{\text{VM Obligataire}}{\text{VM Obligataire} + \text{VM Action}}$$

Donc pour la calculer, nous devons d'abord calculer les spread du portefeuille obligataire ainsi que le spread de défaut.

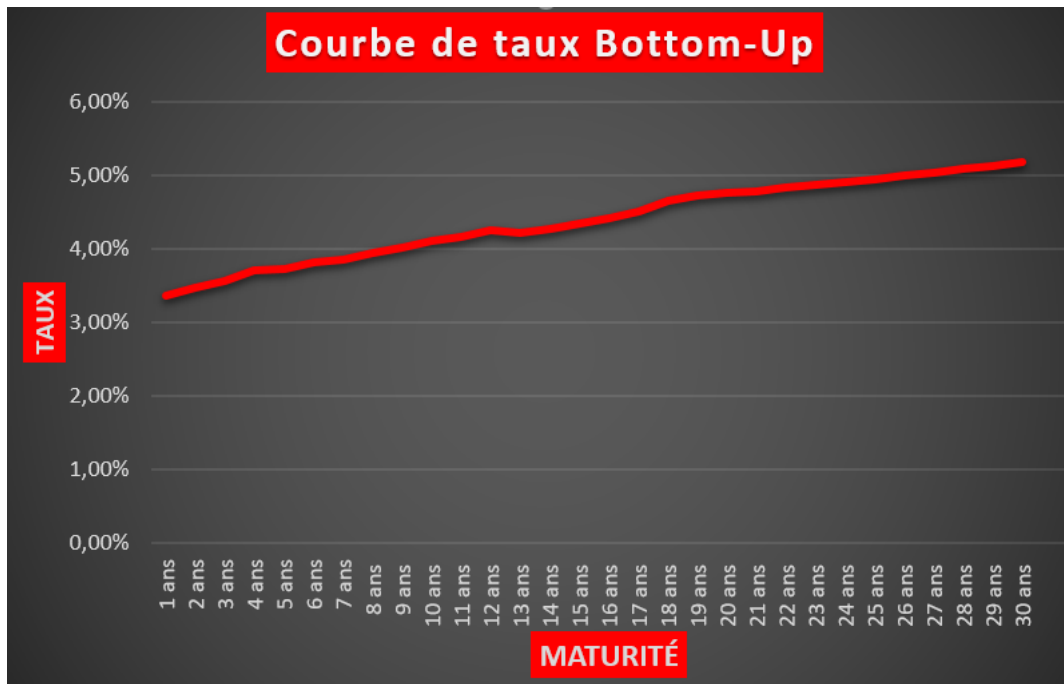
Nous distinguons 3 classes de passifs pour appliquer les primes d'illiquidités :

Nous attribuons les pourcentages suivants pour chaque type de passifs

- 50% de la prime d'illiquidité pour les contrats non vie, et pour les contrats vie sont participation aux bénéfices et ceux de réassurance.
- 75% pour les contrats participatifs, produits d'épargne et les différents types de rentes
- 100% de la prime d'illiquidité pour les rentes viagères

Après calcul de la prime d'illiquidité, et en appliquons les pourcentage cités ci-haut (50% pour le cas de notre contrat de prévoyance), nous avons trouvé une prime d'illiquidité égale à 1,74%.

Ainsi la courbe de taux qu'on va utiliser pour l'actualisation de nos flux est la suivante :



2.2.2 Estimation des sinistres

Calcul du CRD

Nous considérons un prêt à taux annuel t , de durée n en années, un capital emprunté C et des mensualités constantes m .

On a alors :

$$\sum_{i=1}^{12n} m \cdot (1+t)^{-\frac{i}{12}}$$

Soit

$$C = \frac{m \cdot \left[1 - \left(\frac{1}{1+t} \right)^n \right]}{(1+t)^{\frac{1}{12}} - 1}$$

On note $CRD(k)$ le Capital restant du mois K et $A(k)$ l'amortissement.

On remarque que

$$m = CRD_k \cdot \left[(1+t)^{\frac{1}{12}} - 1 \right] + A_{k+1} = CRD_{k-1} \cdot \left[(1+t)^{\frac{1}{12}} - 1 \right] + A_k \quad (2.3)$$

Aussi on a :

$$CRD_{k-1} - CRD_k = A_k \quad (2.4)$$

Par suite on obtient :

$$A_{k+1} = A_k \cdot (1+t)^{\frac{1}{12}} \quad (2.5)$$

D'où :

$$CRD_k = C - \left(\sum_{k=1}^n A_k \right) = C - \left(\sum_{i=1}^k \frac{A_1 \cdot (1+t)^{\frac{i-1}{12}}}{t} \right) \quad (2.6)$$

Avec :

$$A_1 = \frac{C \cdot \left[(1+t)^{\frac{1}{12}} - 1 \right]}{\frac{(1+t)^n - 1}{t}} \quad (2.7)$$

Finalement on obtient :

$$CRD_k = \frac{C \cdot \left[(1+t)^n - (1+t)^{\frac{k}{12}} \right]}{(1+t)^n - 1} \quad (2.8)$$

Pour notre portefeuille, la durée maximale du prêt ne dépasse pas 13 ans, lors de notre projection, en 2035 tous les Capitaux Restants Du s'annulent.

Pour remarque, dans notre calcul on a divisé le CRD total par le nombre d'assuré correspondant, et pour l'estimation des sinistres dans le paragraphe suivant, après avoir multiplié le CRD par la proba de sortie du portefeuille, on multiplie par l'estimation du nombre pour chaque ligne.

Estimation du nombre future des sinistres

L'estimation du nombre future des assurés signifie la prévision en terme de nombre pour les assurés d'âge x , d'année de souscription y , Type de prêt z et qui partagent une somme de montant crédit donnée. Cette estimation du nombre future des sinistres est basée essentiellement sur les évènements mortalité et rachat, en effet, pour qu'un assuré demeure dans notre portefeuille, il faut qu'il reste en vie, sans effectuer un rachat, et sans que son contrat arrive à échéance.

Afin d'être conforme avec les exigences de l'ACAPS, la garantie invalidité n'est pas prise en considération. Pour les évènements rachats et mortalité on considère qu'ils sont indépendants, donc la probabilité de l'intersection est égale au produit des probabilités.

On fait les notations suivantes :

- q_x probabilité de décès
- R_x probabilité de rachat

Ainsi l'estimation du nombre d'assuré pour chaque ligne est la suivante :

Pour l'année 2023 :

$$Nombre_{2023} = Nombre \cdot (1 - q_x) \cdot (1 - R_x) \quad (2.9)$$

Pour l'année 2024 :

$$Nombre_{2024} = Nombre_{2023} \cdot (1 - q_x) \cdot (1 - R_x) \quad (2.10)$$

Pour l'année 2025 :

$$Nombre_{2025} = Nombre_{2024} \cdot (1 - q_x) \cdot (1 - R_x) \quad (2.11)$$

Et ainsi de suite pour les années qui suivent..

Calcul des sinistres

L'estimation des sinistre se fait via la pondération des CRD par la proba de décès et le non rachat, ainsi qu'une multiplication par le nombre estimé.

$$\text{sinistres}(n) = \text{nombre_estimé}(n) \times \text{proba de décès} \times (1 - \text{proba de rachat}) \times \text{CRD}(n)$$

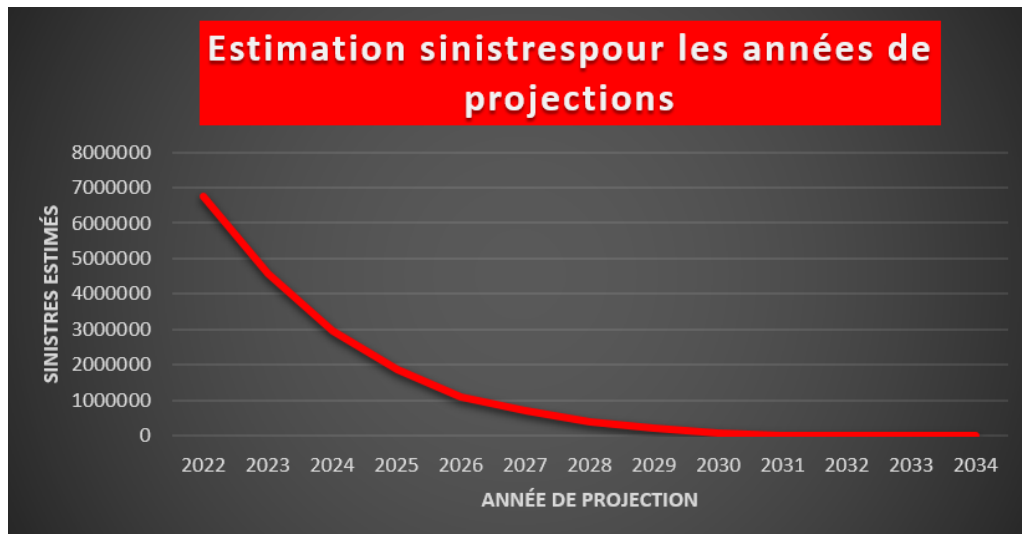


FIGURE 2.1 – Estimation des sinistres futurs

2.2.3 Estimation des frais généraux

Les sorties dues aux frais généraux sont aussi à prendre en compte pour le calcul du Best Estimate, pour ceci, on passe par les étapes suivantes afin de faire une estimation optimale des frais généraux pour les années de projection :

- Calcul du cout unitaire pour l'année 2022, qui est égale au montant des frais rattachables / le nombre total des contrats
- Multiplier le cout unitaire par le nombre estimé

2.2.4 Primes futures

L'estimation des primes futures constitue l'une des pierres angulaires pour le calcul du Best Estimate, tout d'abord il faut faire une tarification à la hauteur, cette dernière n'était pas traité lors de mon étude, on l'a trouvé déjà effectué par l'équipe produit.

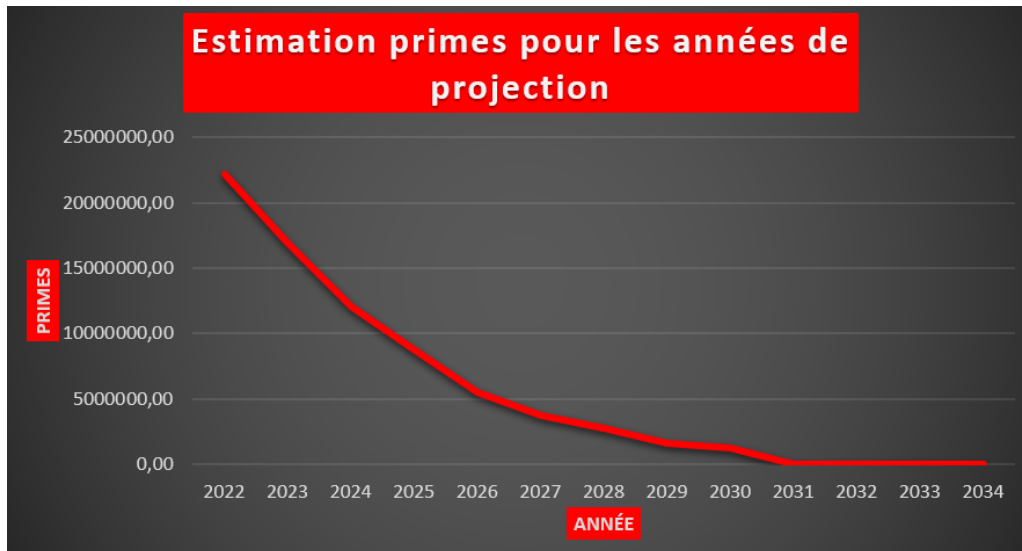
Pour estimer les primes futurs, nous avons pris en considération les facteurs suivants :

- Survie de l'assuré jusqu'à l'année de projection
- Aucun rachat total n'était fait par l'assuré jusqu'à l'année de projection
- Le contrat de l'assuré n'est pas encore arrivé à son échéance, i.e $CRD > 0$.

Ainsi l'estimation des primes futures est faite par la formule suivante :

$$\text{Estimation prime}_n = \text{Estimation prime}_{n-1} \times (1 - \text{proba_décès}) \times (1 - \text{proba_rachat}) \times \mathbb{1}_{\{CRD_k > 0\}}$$

$$\text{Avec : } \mathbb{1}_{]0; +\infty[}(CRD(k)) = \begin{cases} 1 & \text{si } (CRD(k) \in]0; +\infty[\\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$



2.2.5 Estimation des commissions

2.2.6 Best Estimate LRC

Le calcul du Best Estimate of Liabilities for Remaining Coverage est calculé par la formule suivante :

$$BE = \text{Sinistres} + \text{Commissions} + \text{frais généraux} - \text{Primes}$$

Le résultat obtenu est négatif, ce qui indique que le contrat est profitable à l'instant initial

2.3 Calcul du Risk Adjustment

L'ajustement pour risque représente la compensation requise à l'assureur pour faire face à l'incertitude liée aux flux futurs de trésorerie relative aux risques non financiers.

La norme ne spécifie pas de méthode de calcul obligatoire, bien que les textes préliminaires

en aient suggéré une. Toutefois, la version finale ne mentionne plus cette méthode. Néanmoins, plusieurs précisions sont fournies sur les caractéristiques de la provision :

- Les risques peu fréquents mais graves doivent être provisionnés davantage que les risques fréquents mais peu graves ;
- Un risque de longue durée sera provisionné plus fortement qu'un risque de courte durée pour des risques similaires ;
- Le montant de la provision augmentera avec l'augmentation de l'écart type de la distribution ;
- Plus l'estimation est incertaine, plus elle doit être importante ;
- L'estimation doit être basée sur les résultats techniques et s'adapter en fonction de l'évolution de l'incertitude.

Le calcul de la provision pour risque doit tenir compte de la diversification des risques qui réduit l'incertitude ainsi que de l'appétence au risque de l'assureur.

La méthode adoptée dans notre mémoire est celle du cout du capital utilisée en Solvabilité 2, mais avec des modifications que nous allons détailler après.

2.3.1 Coefficient de chocs solva 2 et IFRS 17

Dans le cadre de ce mémoire, nous proposons une méthode permettant d'exploiter les calculs Solvabilité II afin d'éviter de multiplier les travaux de production IFRS 17 et Solvabilité II. Nous nous intéressons plus particulièrement aux SCR élémentaires fournis par les modèles Solvabilité II et nous tentons de les convertir en Risk Adjustment. Dans ce contexte, le Risk Adjustment correspondra à une Value at Risk sur la distribution du Best Estimate à un seuil qui représente l'appétence au risque de l'assureur.

Au-delà du choix de la technique d'évaluation du RA, qui peut sensiblement différer de celle de la Risk Margin, le recours aux SCR élémentaires calculés sous Solvabilité II peut présenter un véritable intérêt opérationnel. Toutefois, des adaptations sont à prévoir, par exemple pour modifier l'horizon de risque. En effet, si le SCR se caractérise par une vision d'un an propre au référentiel Solvabilité II, le RA couvre au contraire toute la durée des engagements. Un ajustement du seuil de confiance sous-jacent est également à envisager. Si

Solvabilité II a opté pour un quantile à 99,5%, la norme IFRS 17 permet quant à elle l'utilisation de la fonction d'aversion au risque propre à l'entité. Enfin, il convient de tenir compte des effets de volume liés à la différence entre les notions de frontières des contrats entre les deux référentiels, ainsi que de la granularité des calculs requis.

Pour un risque $r \in 1, \dots, n$, on a :

$$RA_r = SCR_r \times Adj(\text{horizon}, \text{seuil}, \text{duration}). \quad (2.12)$$

La formule mentionnée précédemment octroie le risque adjustment en se basant sur les risques élémentaires (sous risque du risque de souscription vie dans notre cas). En outre, l'entité concernée doit également établir un RA global prenant en compte la diversification entre ces divers risques. Dans cette perspective, nous adoptons un dispositif d'agrégation elliptique similaire à celui utilisé dans le cadre de Solvabilité II en se basant sur la matrice de corrélation suivante :

	<i>Mortalit</i>	<i>Longvit</i>	<i>Invalidit</i>	<i>Rachat/Rsiliation</i>	<i>Risquede frais</i>	<i>Catastrophe</i>
<i>Mortalit</i>	1	-0.25	0.25	0	0.25	0.25
<i>Longvit</i>	-0.25	1	0	0.25	0.25	0
<i>Invalidit</i>	0.25	0	1	0	0.5	0.25
<i>Rachat/Rsiliation</i>	0	0.25	0	1	0.5	0.25
<i>Risquede frais</i>	0.25	0.25	0.5	0.5	1	0.25
<i>Catastrophe</i>	0.25	0	0.25	0.25	0.25	1

Quant aux coefficients de chocs pour chaque sous risque, le vecteur de chocs s'écrit comme suit :

Risque de frais : 10%
Risque de mortalité : 15%
Risque de longévité : - 20%
Invalidité : 25%
Hausse Rachat : 50%
Baisse Rachat : - 50%
Catastrophe : 0,15%

2.3.2 Calcul de la duration

La "Duration" d'une série de flux financiers est une mesure qui permet d'estimer la durée moyenne pondérée des délais entre la date de calcul et la date de paiement de chaque flux de trésorerie. Elle tient compte à la fois de la durée restante de chaque flux (connue sous le nom de durée de vie du flux) et de la valeur actuelle probable de ce flux.

Pour calculer la "Duration" d'une série de flux financiers, chaque flux de trésorerie est associé à sa durée de vie, qui représente la période restante avant son paiement. Ensuite, ces durées de vie sont pondérées par la valeur actuelle probable de chaque flux, qui tient compte du montant du flux et de l'incertitude associée à sa réalisation.

La pondération par la valeur actuelle probable permet de prendre en compte le fait que les flux de trésorerie plus importants ou plus incertains auront un impact plus significatif sur la "Duration" globale. Ainsi, les flux de trésorerie plus importants ou ceux avec une probabilité plus élevée d'être réalisés auront une pondération plus élevée dans le calcul de la "Duration".

La "Duration" d'une série de flux financiers est souvent utilisée pour évaluer la sensibilité de ces flux aux variations des taux d'intérêt. Elle fournit une indication de la durée moyenne

pondérée des délais entre les flux et permet ainsi de mesurer l'effet des changements de taux d'intérêt sur la valeur présente de ces flux.

En résumé, la "Duration" d'une série de flux financiers est une mesure qui combine les durées de vie des flux de trésorerie et leur valeur actuelle probable pour estimer la durée moyenne pondérée de ces flux. Elle offre une perspective importante pour évaluer la sensibilité aux taux d'intérêt et est largement utilisée dans l'analyse des investissements et la gestion des risques financiers.

La duration d'une série de flux financiers est la moyenne des durées à courir entre le jour du calcul et la date de paiement de chaque flux (durée de vie du flux), pondérée par la valeur actuelle probable du flux :

$$\text{Duration} = \frac{\sum \frac{i * \text{Flux}_i * \text{Proba}_i}{(1+\text{tau})^i}}{\sum \frac{\text{Flux}_i * \text{Proba}_i}{(1+\text{tau})^i}} \quad (2.13)$$

Avec :

- i : Année de paiement
- $\text{flux } i$: Flux payé à l'année i
- $\text{Proba } i$: Probabilité de payer le flux de l'année i
- taux : Taux d'actualisation

Année de projection	Flux sortant
0,5	30 383 589
1,5	19 901 803
2,5	7 663 786
3,5	4 306 208
4,5	2 572 883
5,5	1 623 256
6,5	945 082
7,5	480 120
8,5	167 397
9,5	493
10,5	290
11,5	98
12,5	0

On trouve finalement une duration égale à 1,841.

Chocs retenus pour le calcul

En tenant compte des coefficients de corrélation S2, des chocs S2 et de la duration cités précédemment, on introduit aussi dans le calcul la notion d'abattement CHOC IFRS 17 qui serait aussi l'une des pierres angulaires pour le calcul du Risk Adjustment.

Les chocs IFRS 17 sont obtenus par la formule suivante :

$$Choc_{IFRS17} = Duration \times Choc_{S2} \times \frac{quantile_{1-\alpha}}{quantile_{0.005}} \quad (2.14)$$

Le tableau suivant résume les notions indispensables pour effectuer le calcul du Risk ADJUSTMENT

alpha retenu	0.8
Quantile loi normale (Alpha = 0.8)	0.84
Quantile loi normale (Aplha = 0.995)	2.58
Abattement choc IFRS 17	0.3267
Duration	1.841

2.3.3 Analyse du comportement des flux

Impact de la mortalité sur les sinistres

Le risque de mortalité est une partie du risque de souscription en vie, qui a pour objectif d'évaluer la probabilité d'une augmentation des provisions techniques due à une hausse des taux de mortalité. Ce risque comprend quatre aspects : le risque de niveau, qui est l'incertitude entourant les taux de mortalité moyens (également appelé risque de base); le risque de tendance, qui est lié à l'incertitude de la tendance future des taux de mortalité estimés; le risque de volatilité, qui est dû aux fluctuations des taux de mortalité autour de la tendance; et enfin, le risque catastrophe, qui correspond à un événement extrême et irrégulier de mortalité. Ce dernier peut apparaître à cause de phénomènes tels que des épidémies ou des catastrophes naturelles.

Dans le cadre de Solvabilité II, le Best Estimate est soumis à un scénario de stress de mortalité, qui consiste en un choc multiplicatif permanent de 15% à la hausse des taux de décès chez les assurés.

À cet effet, nous avons réalisé une visualisation graphique pour apprécier les impacts de cette augmentation sur les différents aspects en jeu.

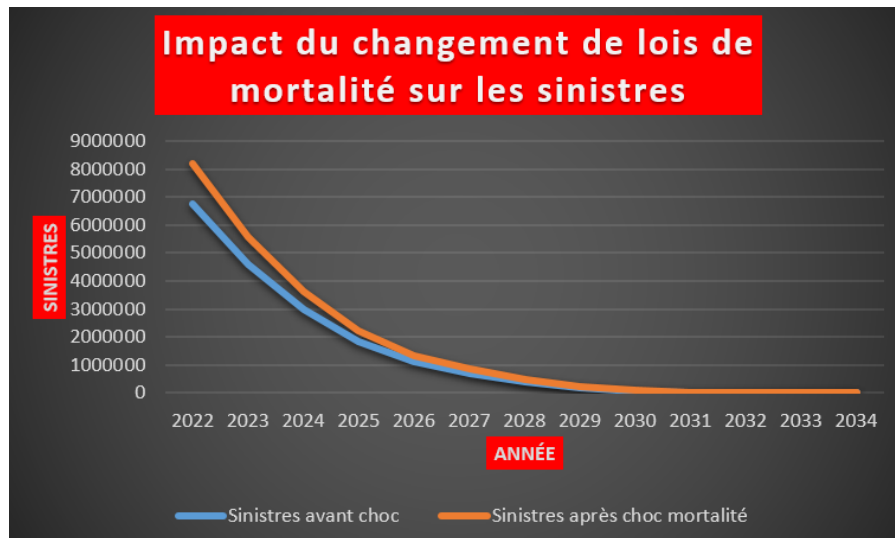


FIGURE 2.2 – Impact du changement de lois de mortalité sur les sinistres

Il convient de souligner que les résultats de cette projection révèlent une augmentation notable des montants des sinistres. Cette augmentation s’explique par le fait que lors de la projection des sinistres, une pondération est effectuée en prenant en compte la probabilité de décès. De ce fait, l’augmentation des taux de mortalité engendre une hausse conséquente des sinistres projetés.

Impact de la mortalité sur les primes

De manière similaire en ce qui concerne les sinistres, il convient d’examiner attentivement l’incidence des modifications de la législation relative à la mortalité sur les primes et d’analyser les effets résultants sur les flux de trésorerie de l’assureur.

il est essentiel de comprendre comment les changements indésirable de la mortalité peuvent influencer les primes, ainsi que les flux de trésorerie sous-jacents, afin de pouvoir adapter efficacement les stratégies et les politiques commerciales en conséquence. Cette analyse en profondeur permettra aux assureurs de prendre des décisions éclairées et d’optimiser leurs opérations de manière à assurer leur viabilité financière à long terme.

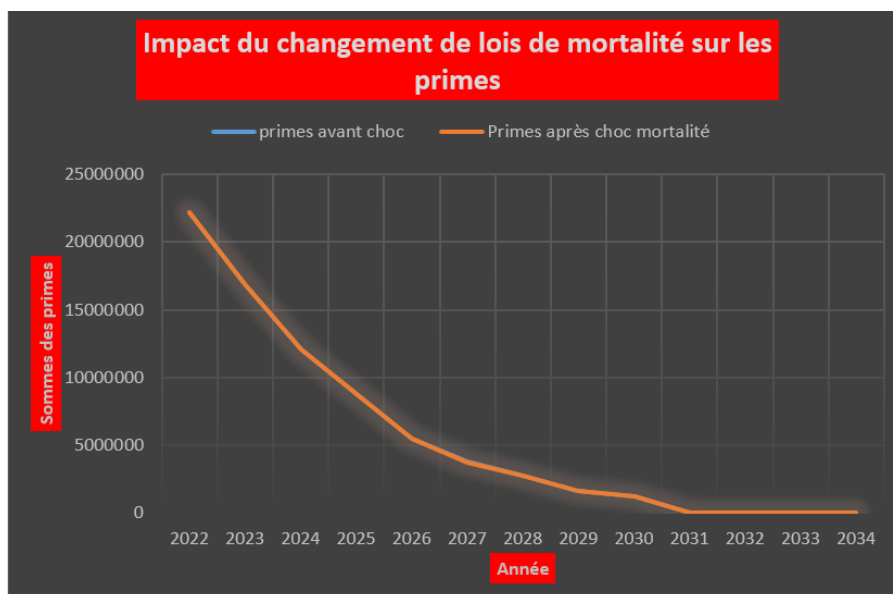


FIGURE 2.3 – Impact du changement de lois de mortalité sur les primes

Impact de changement des lois de rachat sur les primes

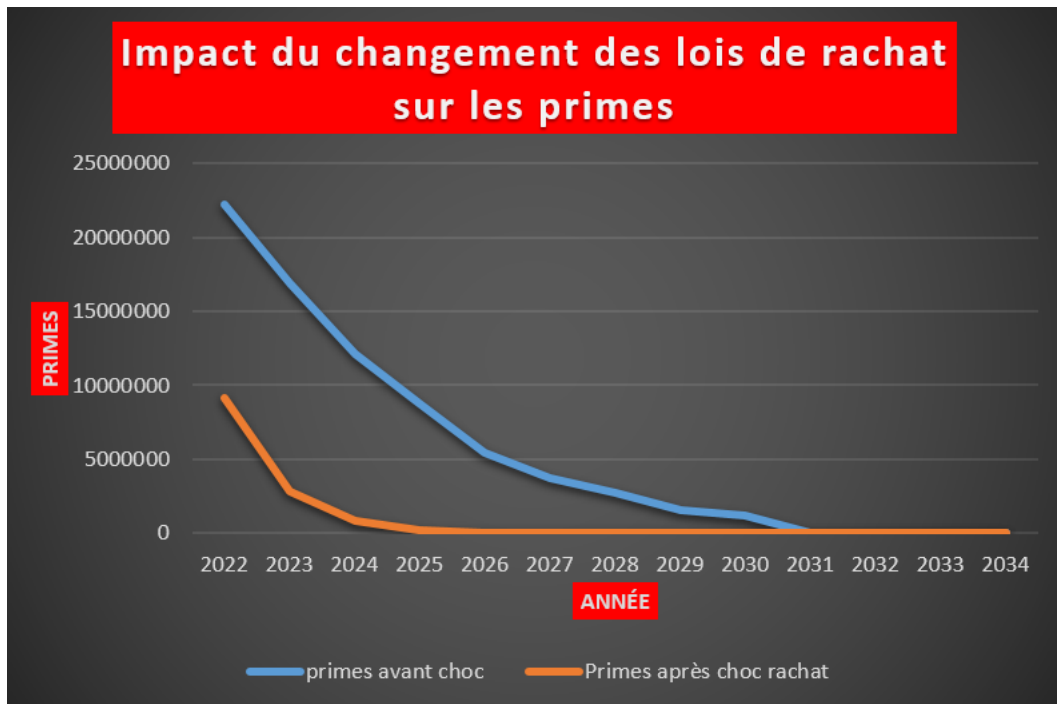
Le risque de rachat est une composante essentielle du risque de souscription en vie, dans le cadre de la réglementation Solvabilité II, le Best Estimate est soumis à un scénario de stress de rachat. Ce scénario de stress implique une hausse des taux de rachat de 50% chez les assurés, qui est considérée comme un choc multiplicatif permanent.

Cette mesure de stress est destinée à évaluer la résilience des provisions techniques aux fluctuations imprévues des taux de rachat. Elle permet également aux compagnies d'assurance de se prémunir contre les risques de sous-estimation des provisions techniques liés à des taux de rachat supérieurs à ceux attendus. En conclusion, la prise en compte du risque de rachat dans l'évaluation des provisions techniques est cruciale pour garantir la stabilité financière des compagnies d'assurance.

Les réglementations telles que Solvabilité II exigent une évaluation rigoureuse de ce risque et la mise en place de mesures de stress pour s'assurer que les compagnies sont bien préparées pour faire face aux fluctuations des taux de rachat.

Dans les graphes qui suivent nous allons visualiser l'impact de la hausse des taux de

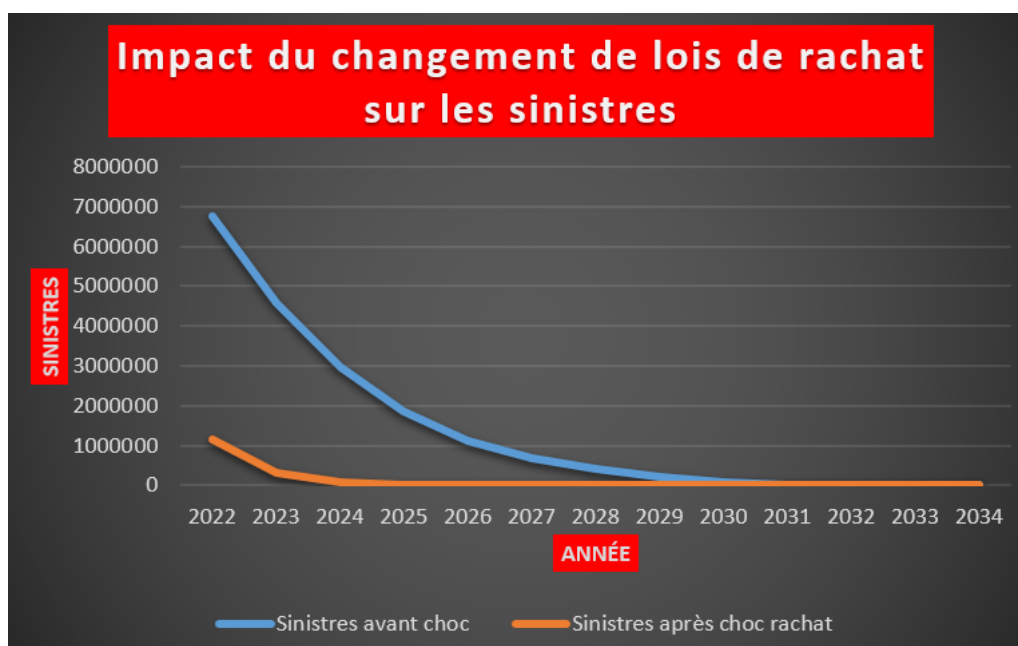
rachat sur les différents cash-flows



Nous constatons alors que, l'impact du changement des lois de rachat entraîne une très forte baisse dans les primes acquises

Impact de changement des lois de rachat sur les sinistres

Nous appliquons aussi un choc qui consiste dans l'augmentation des taux de rachat par 50% et visualisons l'impact sur les sinistres



Nous constatons que l'augmentation du taux de rachat diminue le montant des sinistres , qui sont susceptibles de se produire pour cette catégorie d'assurés. Cependant, en augmentant le taux de rachat, cela implique que moins d'assurés vont être pris en compte dans la projection des sinistres, car ils auront choisi de racheter leur contrat d'assurance. Donc cette diminution est expliquée mathématiquement par deux facteurs, qui sont : " La probabilité de rachat dans la formule de projection du nombre " et "La probabilité du non rachat multipliée par le montant du CRD"

2.3.4 Calcul du SCR

Le capital de solvabilité requis (SCR), mentionné dans les articles 100 à 127 de la directive Solvabilité II, correspond au niveau de fonds propres nécessaires pour limiter la probabilité de faillite à 0,5% sur une période d'un an. En d'autres termes, il s'agit de la valeur en risque (Value at Risk) des fonds propres de base, avec un niveau de confiance de 99,5% sur une période d'un an, soit une faillite tous les deux cents ans.

Le calcul du SCR repose sur l'hypothèse d'une continuité de l'activité de la compagnie d'assurance et doit couvrir à la fois le portefeuille actuel et les nouveaux portefeuilles attendus dans les douze prochains mois. Tous les risques auxquels la compagnie d'assurance est exposée doivent être pris en compte dans le calcul du SCR, qui doit être réalisé au moins une fois par an, ainsi que lors de toute modification significative du profil de risques ou à la demande de l'ACPR. Il est recommandé que les compagnies d'assurance possèdent un montant de fonds propres supérieur ou égal au SCR, pour garantir aux assurés que la compagnie est capable de remplir ses engagements même en cas de choc majeur.

Pour notre cas, nous allons juste calculer le SCR du risque de souscription vie, la formule à utiliser est la suivante :

$$SCR_m = \sqrt{\sum_{(i,j) \in R_m^2} \rho_{i,j}^M \cdot C_i \cdot C_j} \quad (2.15)$$

Le cout de chaque risque se calcule de la manière suivante :

$$C_i = BE_{\text{avantchocpourrisquei}} - BE_{\text{scnariocentral}} \quad (2.16)$$

Le contenu de ce module inclut l'ensemble des dangers liés à la souscription et à la gestion de contrats d'assurance vie, lesquels impliquent un besoin en capital. Ces dangers sont principalement causés par une tarification inadaptée et une sélection défavorable des risques. La directive Solvabilité 2 répertorie les dangers suivants :

- Risque lié à la hausse permanente de mortalité (mortality)
- Risque lié à une baisse permanente de mortalité (longevity)
- Risque lié à l'invalidité ou l'incapacité (Disability / Mordibity)
- Risque de rachat (Lapse)
- Risque d'augmentation des frais de gestion des contrats (Expenses)
- Risque lié à la survenance d'une catastrophe (CAT)

Notons que notre analyse ne portera pas sur les risques incapacité et invalidité, puisque notre contrat n'est pas exposé à ces risques.

Le risque de mortalité

Le risque de mortalité n'est pas à écarter dans les contrats où une croissance de la mortalité engendre une augmentation des provisions techniques, particulièrement dans le cadre des contrats octroyant une prestation en cas de décès. Cette menace se découle d'une tarification mal évaluée des taux de mortalité. Afin de jauger le niveau de capital exigé pour y faire face, la directive Solvabilité 2 préconise une évaluation des retombées sur les fonds propres économiques provoquées par une augmentation soudaine des taux annuels de mortalité pour chaque tranche d'âge.

Le coefficient de choc solva 2 pour le risque mortalité est 15%

$$C_{\text{mortalit}} = BE_{\text{ChocMortalit}} - BE_{\text{scnariocentral}} = 14,550,945$$

Il est observé que l'augmentation de la probabilité de décès, toutes choses étant égales par ailleurs, engendre une augmentation du "Best Estimate". Cette relation s'explique aisément, car l'accroissement de la probabilité de décès occasionne une hausse de l'estimation des sinistres et une baisse de l'estimation des primes futures.

Le risque de longévité

Le risque de longévité affecte les contrats d'assurance qui assurent une prestation en cas de survie, engendrant une hausse des réserves techniques en cas de diminution de la mortalité. Afin d'estimer le capital requis pour couvrir ledit risque, la directive Solvabilité 2 recommande d'évaluer l'influence d'un choc baissier sur les taux annuels de mortalité à chaque tranche d'âge, sur les fonds propres économiques de l'entreprise.

$$C_{longvit} = \max(BE_{Choqlongvit} - BE_{scnariocentral}, 0) = 0$$

Il appert ainsi que la diminution des taux de mortalité ne représente aucun danger pour la compagnie d'assurance. Cette situation est parfaitement normale puisque ladite baisse engendre une augmentation de la projection des primes futures et une diminution de celle des sinistres liés aux remboursements des capitaux restants du.

Le risque Rachat

Le risque de rachat résulte de l'option de sortie exercée par les assurés. La directive Solvabilité 2 définit l'exigence de capital au titre du rachat comme suit :

$$C_{Rachat} = \max(C_{BaisseRachat}, C_{HausseRachat}) = 14,550,945$$

- $C_{baisseRachat}$ est le cout du risque rachat sous l'hypothèse d'une diminution permanente des taux de rachats
- $C_{HausseRachat}$ est le cout du risque rachat sous l'hypothèse d'une augmentation permanente des taux de rachat

Il est à noter que la diminution du rachat ne génère aucun frais supplémentaire, cependant, l'augmentation de celui-ci a un impact significatif sur le bilan de l'assureur. Si l'on procède à une analyse du résultat, il est possible de constater que cette situation est logique : en effet, une augmentation de 50% des taux de rachat entraîne une diminution considérable de l'estimation des primes futures, ce qui explique le résultat obtenu.

Risque de frais

Il convient de souligner que le danger de supporter des coûts supplémentaires découle de la hausse des charges de gestion du contrat. La directive Solvabilité 2 prévoit qu'une secousse se produit lorsque les frais de gestion annuels futurs augmentent de 10%, sans tenir compte de l'inflation. Cependant, il est à noter que nous avons omis de prendre en compte l'impact de l'inflation dans notre modélisation.

$$C_{frais} = BE_{frais} - BE_{central} = 453,173$$

Risque catastrophe

Le risque de catastrophe désigne le danger de subir des pertes conséquentes résultant de phénomènes naturels ou exceptionnels tels que des fléaux naturels, des épidémies, des pandémies, et autres événements similaires. Ce risque peut entraîner une forte augmentation de la mortalité, affectant ainsi les contrats offrant une couverture en cas de décès. Afin de se prémunir contre ce risque, la directive Solvabilité 2 prescrit l'évaluation de l'impact sur les fonds propres économiques en cas d'une hausse instantanée de +0,15% du taux de mortalité de l'année à venir.

Voici une visualisation des différents couts :

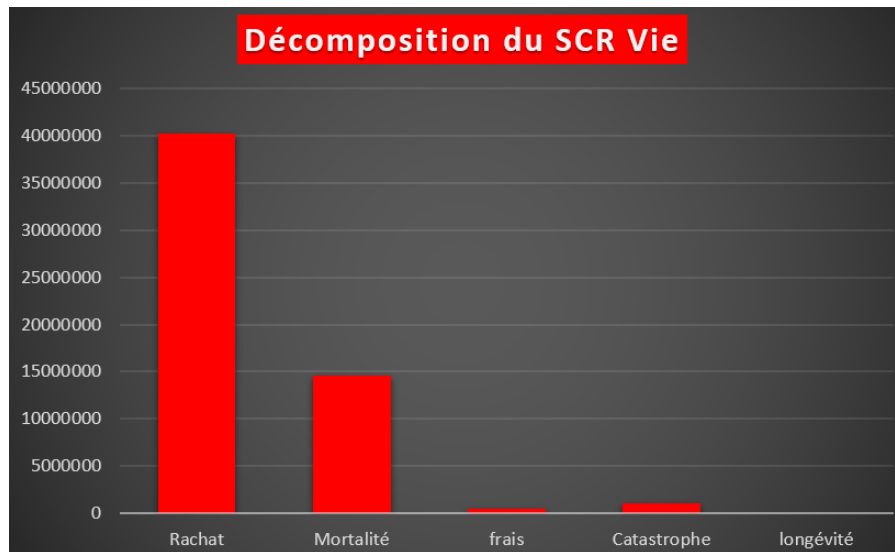


FIGURE 2.4 – Décomposition SCR vie

2.3.5 Calcul du Risk Adjustment

La méthode retenue pour le calcul du risk adjustment est celle du cout du capital utilisée dans Solvabilité 2, mais avec une modification, où on multiplie le Risk Margin de la solvabilité 2 par l’abattement choc IFRS 17 et la durée.

La formule est la suivante :

$$RA(t) = CoC \times \sum_{t=0}^T E\left[\frac{SCR(t)}{(1+r_{t+1})^{t+1}}\right] \quad (2.17)$$

Une fois que l’on a effectué le calcul du Risque Adjustment conformément à la méthode exposée dans la directive Solvabilité 2, il convient d’appliquer une formule spécifique afin d’obtenir le RA IFRS 17 pour établir une estimation plus exacte du cout de capital requis pour couvrir les risques inhérents à ce contrat :

$$RA_{IFRS17} = RA_{S2} \times AbatementChoc_{IFRS17} \times Duration \quad (2.18)$$

Avec :

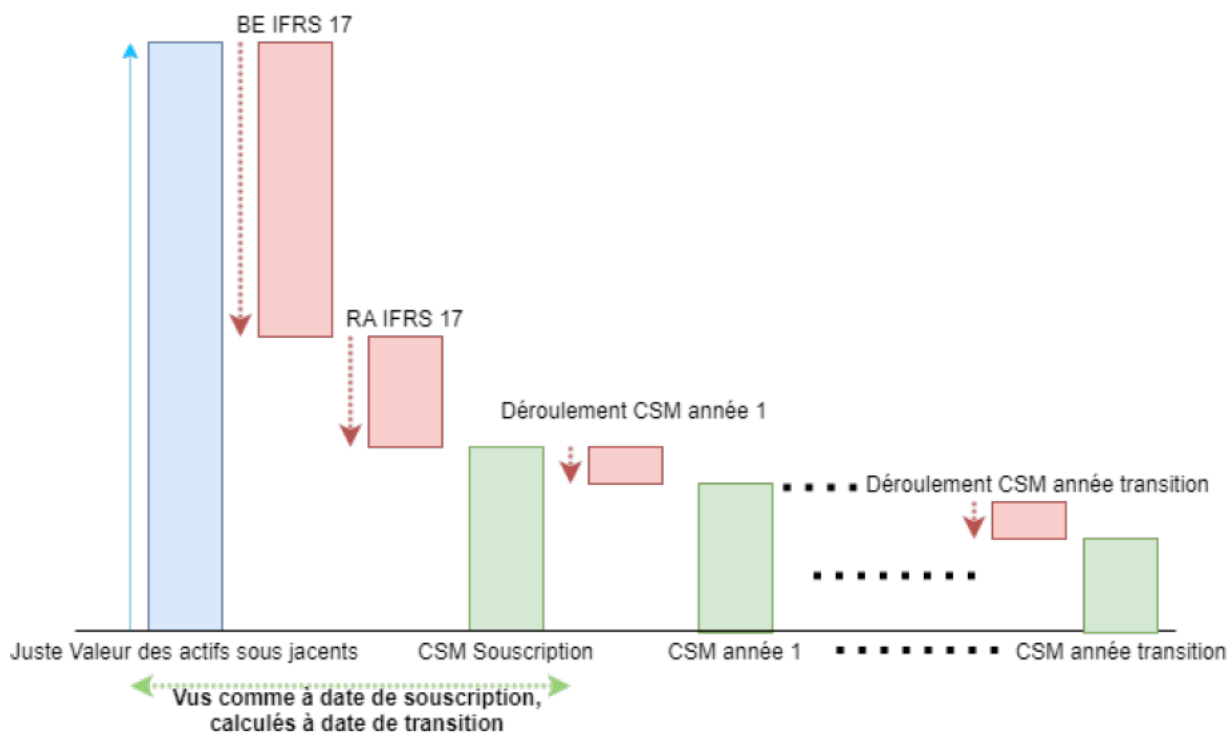
$$AbatementChoc_{IFRS17} = \frac{\Phi^{-1}(0,8)}{\Phi^{-1}(0,995)}$$

2.4 CSM à la transition

Pour le calcul de la CSM à la transition ils figurent trois méthodes, qui s'énumèrent comme suit :

Méthode Rétrospective complète : La méthode la plus complexe pour le calcul du passif IFRS 17, appelée approche rétrospective complète, consiste à considérer que les nouvelles normes comptables ont été appliquées depuis la souscription du contrat. Elle nécessite une identification minutieuse des données à récupérer pour chaque "model point" afin de mener à bien les calculs. Pour déterminer la CSM d'origine, il est nécessaire de disposer d'un historique détaillé des cash-flows versés depuis la souscription, en tenant compte des hypothèses et des informations disponibles à l'époque (situation financière sur les marchés, courbe des taux, etc.). De plus, l'enroulement de la CSM chaque année entre l'origine et la transition doit prendre en compte les écarts d'expérience observés entre deux dates de clôture successives.

Bien que l'approche rétrospective complète ne pose pas de problème de principe, sa mise en œuvre est difficile en raison de la disponibilité des données nécessaires. L'IASB recommande aux compagnies d'assurance de réaliser "tous les efforts raisonnables" pour appliquer cette méthode en priorité par rapport aux deux autres approches mentionnées, à savoir MRA et FVA. Les compagnies ne devraient recourir aux approches simplifiées que dans le cas où l'approche FRA serait réellement impraticable. Toutefois, il est possible d'adopter une méthode différente par groupes de contrats, selon la possibilité ou non d'appliquer la FRA. En pratique, les compagnies d'assurance semblent privilégier les deux méthodes simplifiées, sauf pour les contrats les plus récents pour lesquels il est difficile de justifier l'impossibilité d'appliquer l'approche FRA en raison de la disponibilité des données nécessaires.



Méthode rétrospective modifiée Le but de cette méthode consiste à obtenir un résultat similaire à celui qui serait obtenu avec une approche rétrospective complète, en utilisant uniquement les données disponibles sans fournir d'efforts supplémentaires, à condition que les informations utilisées soient cohérentes avec les données initiales prévues. Cette approche modifiée permet de regrouper plusieurs cohortes de contrats similaires et de ne pas tenir compte de l'impact des écarts d'expérience passés.

Il existe deux méthodes pour représenter les flux liés à un groupe de contrats d'assurance, selon les normes établies.

La première méthode, appelée rétropédalage via les flux, est plus adaptée au modèle BBA. Elle consiste à estimer la CSM de souscription en "rétropédalant" le Best Estimate, c'est-à-dire en ajoutant les cash-flows (primes, sinistres, frais) survenus entre la date de souscription et la date de transition au Best Estimate à la date de transition, puis à l'amortir pour obtenir la CSM de transition. La seconde méthode, appelée rétropédalage via les marges, est plus compatible avec le modèle VFA.

La gestion de l'allocation de la marge de contribution aux services futurs (CSM) en résultat

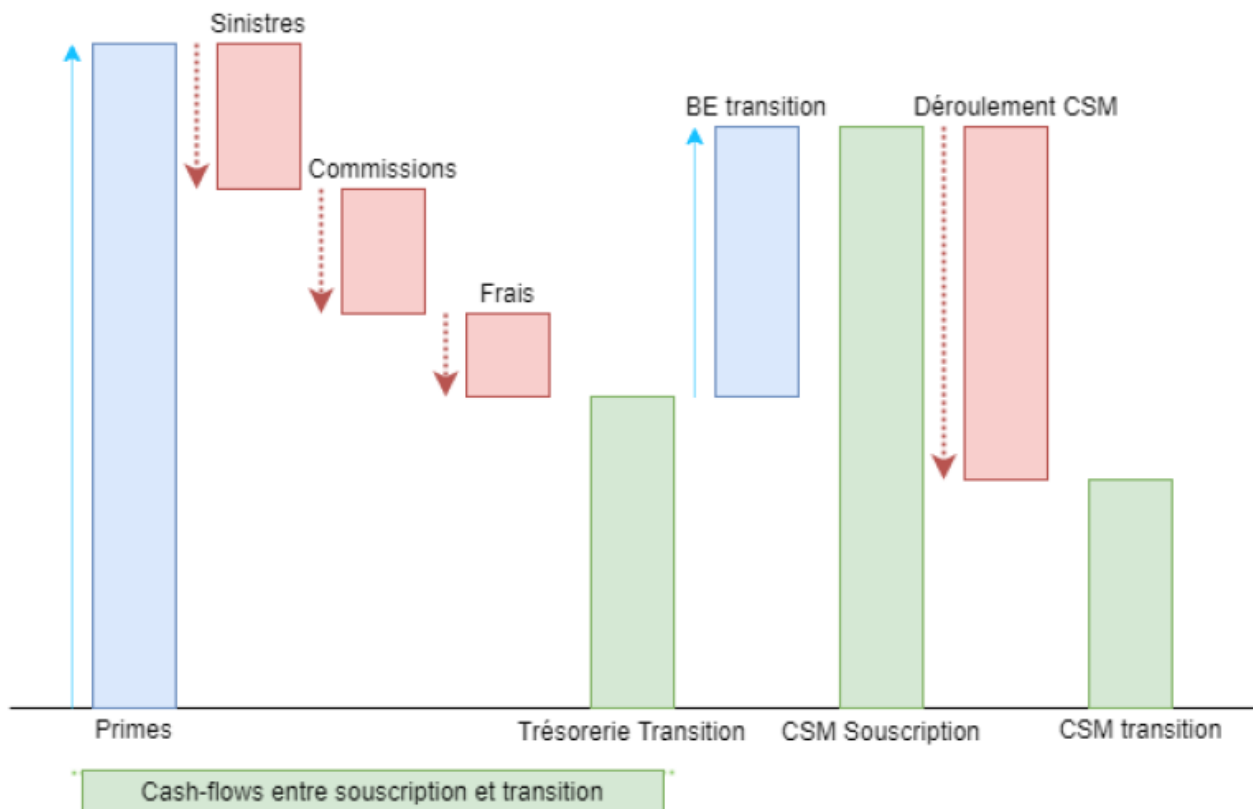


FIGURE 2.5 – Rétropédalage via flux (BBA)

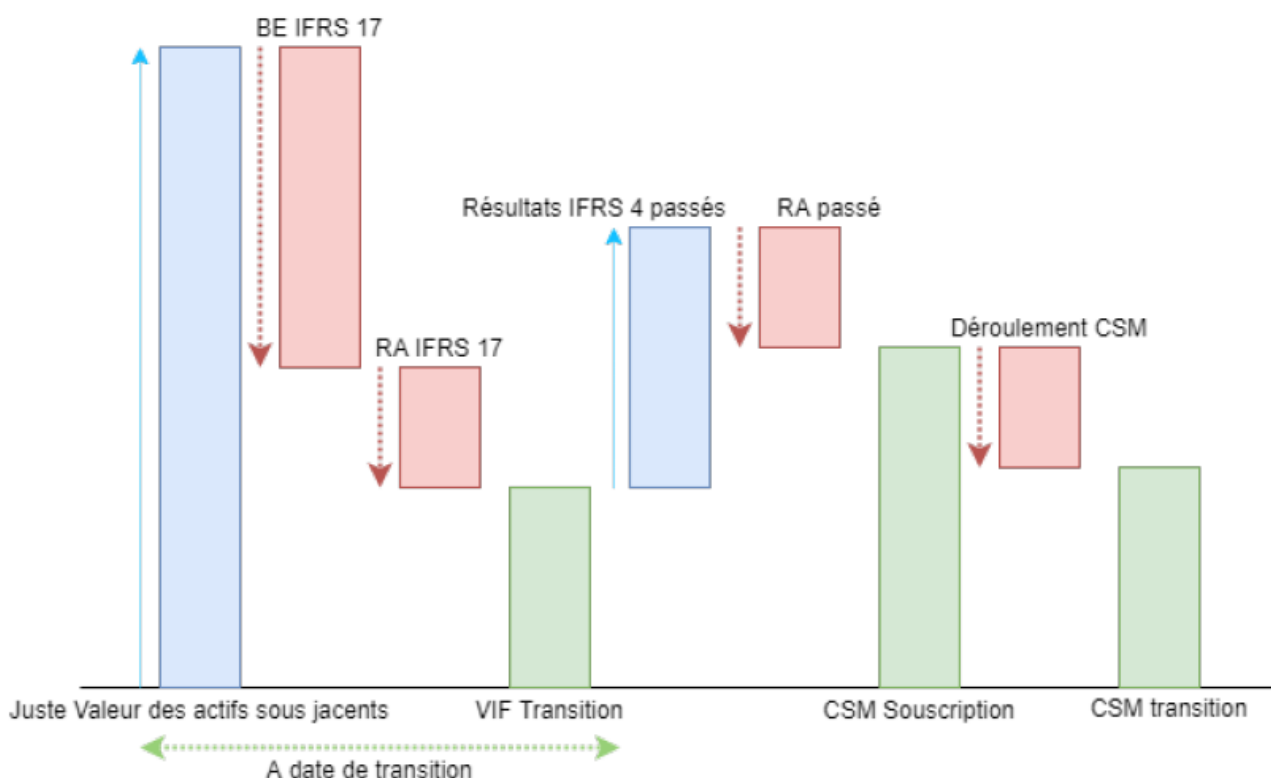


FIGURE 2.6 – Rétropédalage via marge (VFA)

représente un défi financier majeur selon les principes généraux de l'IFRS 17. Il est crucial d'utiliser une métrique appropriée pour piloter cette allocation en fonction des évolutions du marché ou de la sinistralité, afin d'éviter tout risque d'utilisation d'une métrique inadaptée. Par conséquent, les assureurs doivent déterminer la métrique adaptée en fonction de la ligne de business du portefeuille, pour allouer la CSM en résultat sur la durée de vie du contrat.

Dans cette partie, à l'aide des hypothèses de modèles et des règles de calcul énoncées précédemment, nous évaluons l'impact du choix des facteurs d'allocation de la CSM sur le résultat IFRS 17. Notre étude porte sur le portefeuille dans son intégralité en tant que groupe de contrats et les résultats présentés sont avant impôts.

Approche par juste valeur (Fair Value Approach) : L'approche de la juste valeur dans la norme IFRS 17 consiste à soustraire les flux de trésorerie futurs de la juste valeur du groupe de contrats pour déterminer la CSM de transition.

Cependant, la définition de la juste valeur peut varier en fonction de l'interprétation de chaque partie. Les normes IFRS proposent deux approches pour évaluer la valeur des contrats : l'approche "Marché", qui évalue la valeur des contrats en fonction des prix observés sur le marché à la date de transition, et l'approche "Modèle", qui utilise un modèle pour évaluer les flux de trésorerie futurs des contrats pondérés par certains paramètres de marché.

Cependant, la rareté des transactions sur certains marchés et le caractère confidentiel des hypothèses rendent la détermination des prix de marché difficile et entraînent une certaine hétérogénéité dans les résultats obtenus. En outre, l'approche FVA peut considérablement réduire les montants de CSM de transition en raison de la reconnaissance de profits futurs au moment de la souscription. Les assureurs demandent donc à remplacer la "juste valeur des contrats" par la juste valeur des actifs sous-jacents aux contrats, comme dans l'approche MRA, afin de mieux répondre aux objectifs de la norme IFRS 17.

2.4.1 Amortissement de la CSM

La norme IFRS17 stipule qu'il est recommandé de mettre à jour annuellement la chronique des facteurs qui sont utilisés pour calculer la part de services rendus dans l'année, sur l'ensemble des services qui doivent être fournis pendant toute la durée des contrats. Toutefois, le choix des facteurs utilisés reste à la discrétion de l'assureur, à condition que ces facteurs reflètent correctement la quantité de services qui ont été rendus et qui seront rendus dans le futur.

Dans le cadre de cette étude, nous avons décidé d'adopter la métrique qui se base sur les capitaux restants pour établir des chroniques de "Coverage Units". Ces dernières définiront la valeur des relâchements de CSM qui ont été effectués.

$$Amortissement_{i,t} = \frac{CRD_t}{\sum_t CRD_t} \quad (2.19)$$

2.4.2 Calcul de la CSM à la transition

Afin de déterminer avec précision la CSM lors de la transition, nous avons opté pour l'utilisation de la méthode rétrospective modifiée. Cette méthode complexe nécessite une étude minutieuse de l'historique des contrats, ce qui nous a permis de calculer la CSM à l'instant initial. Ensuite, nous avons pris en compte les marges passées depuis 2018 pour y ajouter la CSM, avant de procéder à son relâchement progressif en utilisant la méthode des capitaux restants, depuis 2018 jusqu'à 2021, telle que décrite dans le paragraphe précédent.

Le résultat obtenu de cette opération, menée avec rigueur et méthode, est particulièrement satisfaisant, avec une CSM finale de 143389909 DH.

La CSM initiale se calcule par le biais de la formule suivante :

$$CSM_0 = Totalmargepasses + \max(0; -(BE_0 + RA_0)) \quad (2.20)$$

CSM après relâchement = (1 - Coeff relâchement) x CSM initial

	2018	2019	2020	2021
Somme CRD	46 329 485 958	38 071 374 861	29 177 554 200	20 472 928 946
Coeft relâchement	0,159	0,208	0,267	0,363
CSM	120 000 000	95 350 903	69 911 110	44 510 147

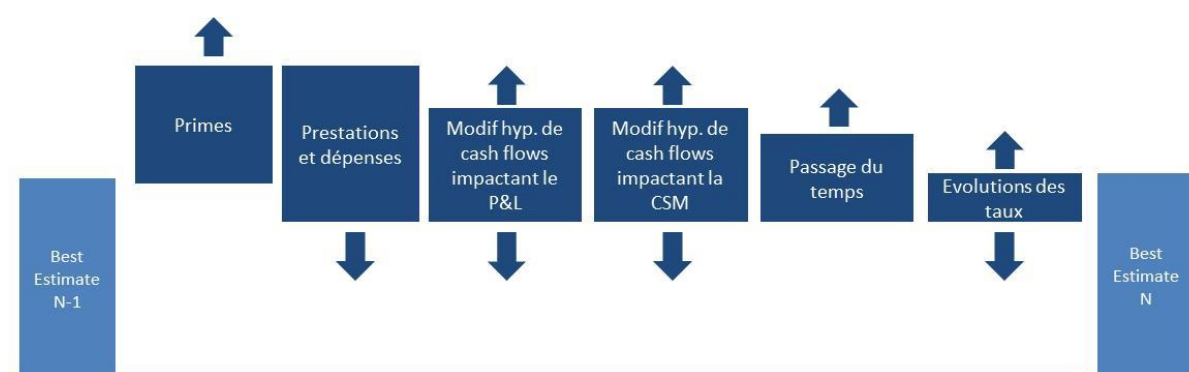
2.5 Comptabilisation ultérieure des composantes sous BBA

Suite à la comptabilisation initiale, il est désormais possible pour la société de procéder à une réévaluation ultérieure de ses composantes. Cette opération consiste à examiner à nouveau la valeur comptable de son passif et à dresser le compte de résultats pour l'exercice en question, en se basant sur les valeurs initiales.

Dans le cadre de notre projet, nous avons opté pour l'utilisation du modèle BBA, en raison de l'insensibilité des contrats "Décès-Emprunteur" aux fluctuations des marchés financiers à cause de leur caractère non participatif. Après avoir réalisé une comptabilisation initiale, la compagnie peut désormais réévaluer les composantes à une date ultérieure. Il s'agit de réviser la valeur comptable du passif et de fournir le compte de résultats sur l'exercice en se basant sur les valeurs de départ.

2.5.1 Best Estimate

L'évolution du Best Estimate se fait de la manière suivante :



Il convient de souligner que le Best Estimate se trouve être dévalué par rapport au taux en vigueur. Si jamais ledit Best Estimate venait à être modifié, les fluctuations des flux de trésorerie futurs pourraient être comptabilisées soit dans le résultat, soit dans la Marge de Services Contractuels. Dans notre cas précis, les écarts imputés à la Marge de Services Contractuels seraient la conséquence de changements en matière de mortalité, de rachats,

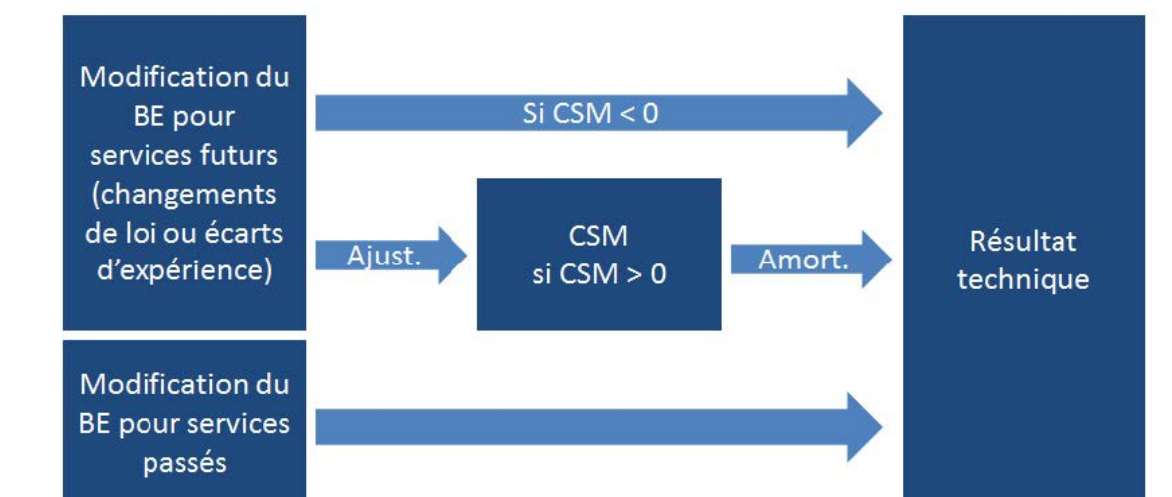
ainsi que de variations d'expérience. Ces changements sont comptabilisés dans la Marge de Services Contractuels car ils sont liés aux prestations à venir, à savoir les décès ou les rachats qui surviendront postérieurement à l'exercice en cours. La Marge de Services Contractuels est affectée tant qu'elle reste supérieure ou égale à zéro.

Le texte de la norme indique, concernant les contrats non participatifs, que :

“For insurance contracts without direct participation features, paragraph 44(c) requires an adjustment to the contractual service margin of a group of insurance contracts for changes in fulfilment cash flows that relate to future service. These changes comprise :

- (a) experience adjustments arising from premiums received in the period that relate to future service, and related cash flows such as insurance acquisition cash flows and premium-based taxes, measured at the discount rates specified in paragraph B72(c);
- (b) changes in estimates of the present value of the future cash flows in the liability for remaining coverage, except those described in paragraph B97(a). measured at the discount rates specified in paragraph B72(c);
- (c) differences between any investment component expected to become payable in the period and the actual investment component that becomes payable in the period, measured at the discount rates specified in paragraph B72(c); and (d) changes in the risk adjustment for non-financial risk that relate to future service.”

On synthétise ce qui précède comme suit :



Après l'application de ce qui précède, nous avons trouvé un Best Estimate bien supérieur à celui de l'année précédente en valeur absolue, chose qui indique que l'ajout de nouveaux contrats en 2022 induit un gain pour la société.

2.5.2 Contractual Service Margin (CSM)

La marge de la CSM peut varier à la hausse ou à la baisse en fonction de différents facteurs, dont voici une description plus détaillée :

Amortissement selon le service rendu :

- L'amortissement de la CSM doit être effectué sur la durée du contrat de manière à refléter le transfert des services. Cela peut affecter la CSM de manière positive ou négative en fonction des termes du contrat.
- La part des bénéfices acquis par l'assureur peut également influencer la CSM.

Evolution du temps :

- L'effet de désactualisation peut également jouer un rôle important dans la CSM. Dans le modèle BBA, par exemple (qui est notre cas), la désactualisation est effectuée sur la base des taux initiaux, ce qui peut affecter la marge de la CSM de manière significative en fonction de l'évolution de ces taux.

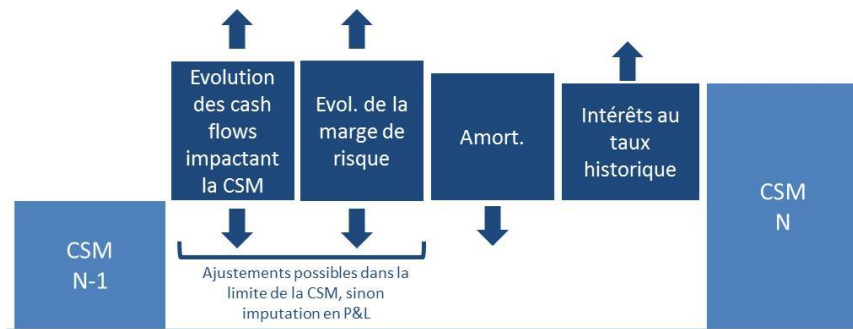
Changements d'hypothèses :

- Sur la base de la courbe des taux initiale
- Ajustement du RA

Comme indiqué par le paragraphe B119 de la norme, l'amortissement de la CSM doit refléter deux éléments :

- La quantité de services transférés au cours de la période
- La durée de couverture résiduelle

Dans le cadre de notre mémoire, nous avons retenu comme principe que le transfert de service est quantifié par le montant des risques couverts, c'est à dire les capitaux restant du ;



En appliquant ce qui précède, en tenant compte de la variation du Best Estimate et du Risk Adjustment, et en utilisant le coefficient d’amortissement obtenue par la méthode basée sur les Capitaux Restants Du, ainsi en actualisant avec le taux initiale de la courbe des taux de 2021, nous avons obtenus la CSM suivante :

$$CSM_{2022} = 18982123$$

Avec :

$$CSM_N = CSM_{N-1} + Capitalisation_{(BE(N-1))} + Capitalisation_{(RA(N-1))} - Allocation_{CSM(N)} \quad (2.21)$$

Où :

$$Allocation_{CSM(N)} = (CSM(N-1) + Interet_{redites}) \times Coefficient Allocation_N \quad (2.22)$$

Nous constatons donc que notre portefeuille est profitable, puisque sa CSM est largement supérieur à 0

2.6 Compte de résultat IFRS 17

Dans cette partie là, nous allons nous trouver dans la partie qui représente une clôture pour notre sujet, c’est l’élaboration du compte de résultat IFRS 17 pour notre contrat de prévoyance.

L’élaboration du compte de résultat selon l’IFRS 17 s’appuie sur une approche basée sur les principes fondamentaux de reconnaissance et de mesure des contrats d’assurance.

Cette approche se caractérise par l'application de concepts tels que la "distinction entre la composante d'assurance et la composante d'investissement", la "provision pour la marge d'assurance" et la "prise en compte des flux de trésorerie actualisés".

La distinction entre la composante d'assurance et la composante d'investissement constitue un élément clé dans l'établissement du compte de résultat selon l'IFRS 17. Elle permet de séparer les obligations d'assurance des obligations d'investissement inhérentes aux contrats, offrant ainsi une vision plus claire des résultats liés à l'activité assurancielle. Par conséquent, les primes et les indemnités sont reconnues distinctement dans le compte de résultat, reflétant ainsi l'incidence financière spécifique de chaque composante.

La provision pour la marge d'assurance, quant à elle, constitue une innovation majeure de l'IFRS 17. Cette provision reflète la valeur ajoutée par l'entité assurancielle en raison de son expertise, de son expérience et de ses ressources spécifiques dans le domaine de l'assurance. Elle reconnaît ainsi la marge bénéficiaire inhérente à la fourniture de couverture d'assurance et permet de répartir cette marge de manière appropriée dans le temps, conformément aux obligations contractuelles de l'entité.

Enfin, l'IFRS 17 met l'accent sur la prise en compte des flux de trésorerie actualisés dans l'évaluation des contrats d'assurance. Cette méthode permet de tenir compte de la valeur temporelle de l'argent, ainsi que des risques inhérents aux flux de trésorerie futurs, en utilisant des taux d'actualisation appropriés. Cette approche, combinée à une vision à long terme des contrats d'assurance, contribue à une évaluation plus réaliste et équilibrée des résultats financiers des entités assurancielles.

En somme, l'élaboration du compte de résultat selon l'IFRS 17 représente une avancée significative dans la transparence et la comparabilité des états financiers des compagnies d'assurance. Grâce à une approche rigoureuse.

Nous allons parler maintenant de chaque composante du compte de résultat IFRS 17 pour notre contrat de prévoyance.

Zoom sur le résultat financier

1. Résultat financier

Le « résultat financier » est composé du revenu d'investissement (IFRS 9) diminué des charges financières.

Les revenus d'investissements sont constitués des revenus des actifs financiers de l'entité comptabilisés conformément à la classification des actifs sous IFRS 9 (coupons, dividendes, plus ou moins-values réalisées des actifs comptabilisés en juste valeur par OCI recyclable, plus ou moins-values latentes des actifs comptabilisés en juste valeur par le résultat...).

Les charges financières correspondent à la charge et au produit des prestations constatés sur l'exercice. Elles intègrent les charges d'intérêt et l'impact des changements d'hypothèses financières issus des contrats d'assurance émis et des contrats de réassurance détenus. Les charges d'intérêt découlent de la désactualisation du passif (pour les contrats d'assurance) et de l'actifs (pour les contrats de réassurance) sur la période comptable observée. Autrement dit son calcul se fait en appliquant un taux d'intérêt sur les trois blocs de provisions IFRS 17 au bilan.

Le taux d'intérêt utilisé est distinct selon les modèles, comptables et la nature des contrats. Pour le **modèle général**, la courbe de taux d'intérêt pour évaluer la charge d'intérêt provient de la courbe des taux d'actualisation à la souscription sauf si l'on traite d'un contrat participatif indirect.

Dans le cas d'un contrat participatif indirect avec participation financière, on utilise la courbe des taux d'actualisation courante. Une autre spécificité du modèle VFA est que la charge d'intérêt sur la marge sur services contractuels se calcule avec vient en augmentation de la marge sur services contractuels d'ouverture via la composante « Variable fee ».

L'impact des changements d'hypothèses financières correspond au montant de la variation des flux futurs due à un changement d'estimation des conditions économiques et financières comme par exemple le changement de courbe des taux et aussi des risques financiers.

Enfin, pour les **charges financières**, la norme propose une **option OCI**. Cette option OCI offre la possibilité de comptabiliser une partie des charges financières au poste « autres éléments de résultats global ». L'objectif de cette option est d'éviter d'induire une instabilité dans le résultat net dû à l'imprévisibilité des économiques et financières.

Le résultat financier est composé du revenu d'investissement (IFRS 9) diminué de la charge d'intérêt des passifs en représentation. Une option OCI à l'actif (IFRS 9) et au passif (IFRS 17) est possible.

La norme permet aux assureurs de décider si la valeur des effets de changements des hypothèses économiques et financières, est comptabilisée intégralement dans le compte de résultat, soit une partie dans le compte de résultat et le reste dans les « autres éléments du résultat global » en capitaux propres.

Le poste **autres éléments du résultat global** est appelé OCI (**Other Comprehensive Income**) .

Il représente la variation des capitaux propres visant à réduire le désadossement actif-passif. Le désadossement actif-passif peut être vu comme l'écart entre le résultat financier et le compte de résultat de la période. Il est constitué du résultat d'investissement (IFRS 9) et de la charge financière (si l'option est activée IFRS 17). Le choix de cette option, en conjonction avec celle de l'IFRS 9, permettra aux entités de limiter la volatilité à la fois du résultat et dans les « autres éléments du résultat global ». La décision d'activer l'option se fait portefeuille par portefeuille.

[IFRS.87] :

L'entité doit choisir l'une ou l'autre des méthodes comptables suivantes :

- comptabiliser en résultat net les produits financiers ou charges financières d'assurance de la période ;
- ventiler les produits financiers ou charges financières d'assurance de la période de façon à comptabiliser en résultat net un montant déterminé par la répartition systématique, suivant les paragraphes B130 à B133, du total attendu des produits financiers ou charges financières d'assurance sur la durée du groupe de contrats.

[IFRS.B.128] :

Selon le paragraphe 87, l'entité doit inclure dans les produits financiers ou charges financières d'assurance l'effet des changements apportés aux hypothèses concernant le risque financier. Pour l'application d'IFRS 17 :

- les hypothèses concernant l'inflation qui sont fondées sur un indice de prix ou de taux ou sur les prix d'actifs dont les rendements sont liés à l'inflation constituent des hypothèses concernant le risque financier ;
- les hypothèses concernant l'inflation qui sont fondées sur une attente de l'entité à l'égard de variations de prix donnés ne constituent pas des hypothèses concernant le risque financier.

[IFRS.B.131] :

Pour les groupes de contrats d'assurance dans le cas desquels les changements dans les hypothèses concernant le risque financier **n'ont pas une incidence substantielle sur les sommes versées aux titulaires**, la répartition systématique est déterminée à l'aide des taux d'actualisation décrits au paragraphe B72(e)(i).

[IFRS.B72e.i] :

Si l'entité choisit de ventiler les produits financiers ou charges financières d'assurance entre le résultat net et les autres éléments du résultat global (voir paragraphe 88), pour déterminer le montant des produits financiers ou charges financières d'assurance comptabilisé en résultat net :

- en application du paragraphe B131 pour les groupes de contrats d'assurance dans le cas desquels les changements dans les hypothèses concernant le risque financier n'ont pas une incidence substantielle sur les sommes versées aux titulaires — **des taux d'actualisation déterminés en date de la comptabilisation initiale du groupe de contrats**, en application du paragraphe 36 à des flux de trésorerie nominaux qui ne varient pas en fonction des rendements d'éléments sous-jacents,

2. Séparation IFE

Dans notre projet nous avons procédé par cette séparation que nous allons détailler ci-après.

La norme IFRS 17 offre l'option de désagréger le poste Insurance Finance Expenses de manière à en positionner une partie en PnL et une partie en OCI. Cette option a pour but de reconnaître en PL un montant d'Insurance Finance Expenses cohérent avec le niveau de revenu et de variation de juste valeur des actifs positionné en résultat en application d'IFRS 9.

Si le choix de désagréger est laissé à l'assureur, en revanche, le mode de calcul du montant positionné en PL lorsque l'option est activée est clairement précisé par la norme. Les modalités de séparation sont différentes pour les contrats relevant du modèle général et ceux relevant du modèle VFA.

La figure ci-dessous explique la séparation du insurance finance expenses dans le cas d'un modèle BBA :

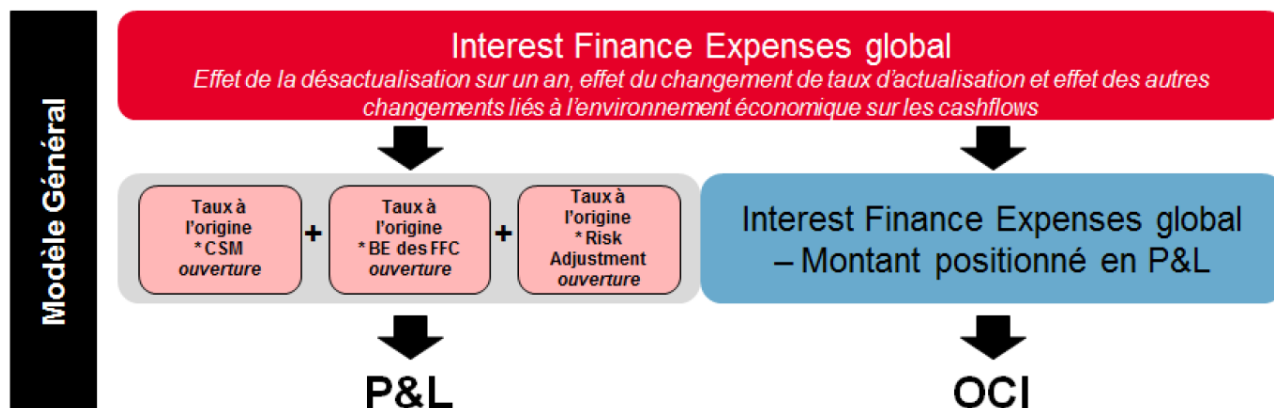


FIGURE 2.7 – Séparation IFE modèle BBA

$$CSM_t \times \text{Taux d'actualisation}_0 = 322885 \quad (2.23)$$

$$BE(t) \times \text{Taux d'actualisation}(0) = 1514822 \quad (2.24)$$

$$RA(t) \times \text{Taux d'actualisation}(0) = 390308 \quad (2.25)$$

L'OCI (Other comprehensive Income) correspond à la différence entre le total du "insurance finance expenses" et le montant reconnu dans le compte de résultat (qui est la somme des 3 équations citées précédemment).

L'entité reconnaît, dans le résultat global cité dans la sous-section précédente, la variation des estimations de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs au taux d'actualisation en vigueur. Au cours de l'année 1, le total du "insurance finance expenses" représentent la différence entre les estimations de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs au taux d'actualisation en vigueur au début de l'année 1 et le montant correspondant à la fin de l'année 1.

	2021	2022
Insurance Service Result		
Insurance Revenue	46 584 752	54 803 654
CSM for the service provided	15 388 640	9 609 662
RA for the risk Expired	8 438 694	11 616 309
Expected incurred claims and other expenses	18 658 775	23 634 326
Recovery of acquisition cost	4 098 642	9 223 356
Insurance Service Expenses		
Incurred claims and expenses	9 483 231	8 645 816
Loss component for remaining coverage	0	0
Acquisition cost	4 098 642	9 223 356
Investment Result		
Investment income		
Insurance finance expenses		10 201 036
OCI		
Variations dans les rendements		
Variations dans la juste valeur		7 973 021
Résultat Net		

- CSM for the service provided : C'est la CSM pour cette date
- RA for the risk Expired : La valeur du Risk Adjustment pour l'année correspondante
- Expected Incurred claims and other expenses : L'estimation des sinistres et des flux sortants pour l'année correspondante
- Incurred Claims and Expenses : La valeur réelle des sinistres et des flux sortants pour l'année correspondante
- Loss Component for remaining coverage : Les pertes attendues à cause de ce contrat, dans notre cas c'est égal à 0 puisqu'il est profitable
- Investment Income : Le gain obtenue grâce aux investissements faits
- Insurance finance expenses : C'est la différence entre l'estimations des " Fulfilment Cash flows" de l'année 2022 et 2021 (BE + RA)

2.7 Automatisation du calcul avec RSHINY

L'application "Calcul du Best Estimate dans le cadre de la norme IFRS 17" est un outil puissant conçu pour faciliter le calcul précis du Best Estimate conformément aux exigences de la norme IFRS 17 pour les contrats d'assurance. Elle offre une interface intuitive et conviviale pour les professionnels de l'assurance qui doivent estimer les flux de trésorerie futurs actualisés et évaluer la marge bénéficiaire non réalisée.

Le Best Estimate est une estimation de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus des contrats d'assurance. Dans le contexte de cette application, le Best Estimate est calculé pour différentes composantes des contrats d'assurance, à savoir les sinistres, les primes, les commissions et les frais d'acquisition.

Dans notre application, il suffit de saisir les flux de trésorerie entrants et sortants, et on obtient comme output ce qui suit :

- Best Estimate des Sinistres : Il s'agit de l'estimation de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus des sinistres sur une période donnée. Les sinistres représentent

les coûts liés aux réclamations des assurés.

- Best Estimate des Primes : C'est l'estimation de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus des primes sur la durée du contrat. Les primes sont les montants payés par les assurés pour bénéficier de la couverture d'assurance.
- Best Estimate des Commissions : Il s'agit de l'estimation de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus des commissions perçues par les intermédiaires d'assurance. Les commissions représentent une partie des primes versées aux intermédiaires.
- Best Estimate des Frais d'Acquisition : C'est l'estimation de la valeur actuelle des flux de trésorerie futurs attendus des frais d'acquisition engagés pour acquérir de nouveaux contrats d'assurance. Ces frais incluent les dépenses liées à la prospection, à la souscription et à la gestion des contrats.

En plus des composantes du Best Estimate mentionnées ci-dessus, l'application prend également en compte deux autres paramètres importants :

- Prime d'Illiquidité : Il s'agit d'un paramètre qui représente une prime supplémentaire appliquée aux flux de trésorerie futurs en raison de leur illiquidité. Cette prime est prise en compte lors de l'actualisation des flux avec la courbe de taux **Bottom-up**.
- Courbe de Taux Zéro Coupon : La courbe de taux zéro coupon est une représentation graphique des taux d'actualisation utilisés pour actualiser les flux de trésorerie futurs. Ces taux reflètent le coût d'opportunité d'investir dans des instruments sans risque.

Enfin, l'application fournit également une estimation du Contractual Service Margin (CSM), qui représente la marge bénéficiaire non réalisée sur les contrats d'assurance.

L'application "Calcul du Best Estimate dans le cadre de la norme IFRS 17" offre une solution complète et conviviale pour les professionnels de l'assurance qui souhaitent calculer et évaluer le Best Estimate conformément aux exigences de la norme IFRS 17.

Voici un aperçu de l'input l'application réalisée :

Nombre d'années

Primes (séparés par des virgules)

Commissions (séparées par des virgules)

Sinistres (séparés par des virgules)

Frais d'Acquisition (séparés par des virgules)

Taux Zéro Coupon (séparés par des virgules)

Prime d'illiquidité

Risk Adjustment

Calculer

Et l'output obtenu, pour un exemple de flux aléatoire que j'ai simulé, le voilà :

Résultats des Best Estimates :

[1] "Le Best Estimate des Primes est de : 314608.100239384"

[1] "Le Best Estimate des Commissions est de : -466976.876641757"

[1] "Le Best Estimate des Sinistres est de : -123296.98939187"

[1] "Le Best Estimate des Frais d'Acquisition est de : -3702.32026304325"

Résultat du CSM :

[1] "Le CSM est de : 179368.086057287"

Conclusion

La norme IFRS 17 se propose d'instaurer une simplification et une efficacité accrues dans les pratiques de provisionnement des entités du secteur de l'assurance, visant ainsi à accroître la comparabilité des informations. Cette norme constitue véritablement une avancée majeure, en parvenant à restituer avec précision la juste valeur des engagements de l'assureur, contribuant ainsi à accroître la transparence des états financiers des entités concernées.

Le présent rapport expose les diverses méthodes d'évaluation du bilan conformément à la norme IFRS 17, appliquées à un portefeuille de contrats emprunteur, ainsi que les mécanismes permettant l'évaluation ultérieure de leurs composantes, conformément aux orientations de cette norme, en vue d'établir le compte de résultat. Le bilan IFRS 17 a été calculé à la transition selon la méthode rétrospective modifiée, et le modèle BBA a été utilisé pour générer les différentes composantes requises par la norme. En effet, nous avons exposé en détail les méthodes d'évaluation initiale ainsi que les variations intervenant au cours d'une période, impactant principalement le Risk Adjustment (RA) et la marge de service cumulative (CSM).

Dans la dernière partie de cette étude, nous avons décrit le fonctionnement de l'application SHINY, qui permet de simplifier les calculs pour les assureurs, offrant ainsi une solution plus conviviale et efficace.

Organisme d'accueil

A.1 Présentation de l'organisme d'accueil

La Marocaine Vie incarne une référence incontestable dans le secteur des assurances au Maroc. Fondée il y a plusieurs décennies, elle bénéficie d'un héritage solide et d'une réputation d'excellence inégalée. Forte de sa position de leader, "La Marocaine Vie" se distingue par sa capacité à innover et à s'adapter aux évolutions constantes du marché.

"La Marocaine Vie" se spécialise dans diverses activités liées à l'assurance vie. Son portefeuille de produits et services comprend une large gamme de solutions d'assurance destinées à répondre aux besoins variés de sa clientèle. Que ce soit pour la protection de la famille, la préparation de la retraite, l'épargne ou les investissements, l'entreprise propose des solutions sur mesure, combinant expertise technique et approche personnalisée.

L'entreprise se distingue également par son engagement envers l'innovation technologique et l'amélioration continue de ses processus. Elle investit dans les dernières avancées en matière de digitalisation et de technologies de pointe, dans le but d'offrir une expérience client optimale et de faciliter l'accès à ses produits et services.

Au-delà de sa performance financière, "La Marocaine Vie" s'engage activement dans la responsabilité sociale des entreprises. Elle soutient divers projets et initiatives à vocation sociale, culturelle et environnementale, contribuant ainsi au développement durable de la

société marocaine.

Grâce à sa vision stratégique, son expertise métier et son engagement constant envers l'excellence, "La Marocaine Vie" continue d'occuper une position de premier plan sur le marché des assurances au Maroc. Son leadership indéniable fait d'elle un partenaire privilégié pour les particuliers et les entreprises à la recherche de solutions d'assurance fiables et personnalisées."

A.2 Historique de La Marocaine Vie

La Marocaine Vie a vu le jour en 1978, elle est la seule compagnie d'Assurances et de Réassurances qui se spécialise dans les assurances de personnes, et en 2001, elle a été acquise par le Groupe Société Général.

Dans l'année 2007, les premiers contrats multisupports en unités de compte ont été lancés par La Marocaine Vie en collaboration avec la Société Générale. Et en 2021, elle a également lancé «Vital Multisupport Distribution».

Ce produit, est une offre assurance épargne Multisupport qui procure au client une épargne revalorisée avec la distribution des plus-values que génère le contrat d'une manière annuelle, et ceci en bénéficiant du cadre fiscal avantageux de l'assurance vie

L'entreprise "La Marocaine Vie" a réalisé un exploit remarquable sur le marché marocain des assurances en réussissant la transition vers l'IFRS 17. En tant que pionnière, elle a démontré sa capacité d'adaptation et d'innovation, affirmant ainsi son engagement envers l'excellence financière et la transparence dans ses pratiques comptables. La réussite de cette transition complexe place "La Marocaine Vie" en position de leader, lui conférant un avantage concurrentiel certain. Son accomplissement exemplaire inspire les autres acteurs du marché à suivre ses traces dans leur propre transition vers l'IFRS 17, faisant de "La Marocaine Vie" une référence incontournable dans le secteur des assurances au Maroc.



FIGURE A.1 – Logo LMV

A.2.1 Valeurs de LMV

- L'esprit d'équipe : Les membres d'équipes partagent leurs savoir-faire, leurs idées ce qui crée un lien solide entre eux.
- L'engagement : Toute l'équipe au sein de LMV s'engage à satisfaire les clients.
- La responsabilité : Répondre aux besoins des clients avec efficacité et rapidité est d'une importance capitale pour tout le personnel de LMV
- Innovation : Développer des nouveaux produits et services qui satisfont les clients est le coeur de la stratégie de croissance de LMV.

A.2.2 Structure de LMV

Nous trouverons ci-dessous l'organigramme de La Marocaine Vie :

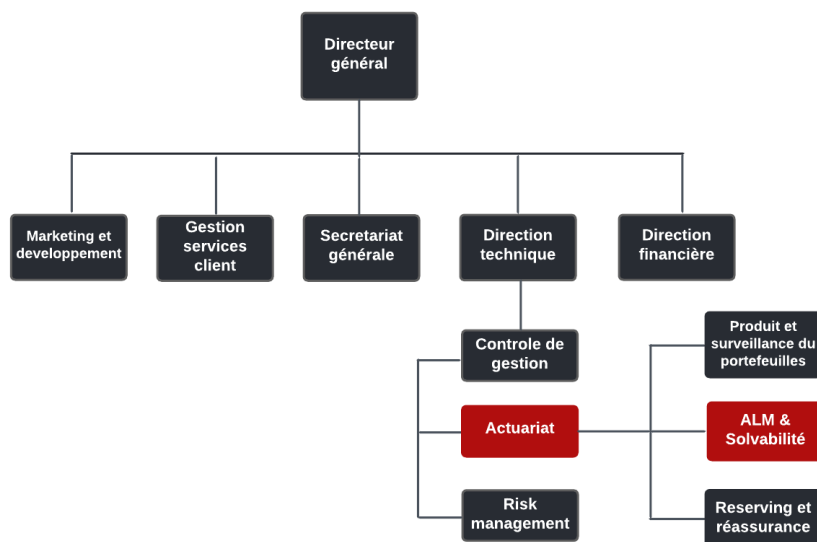


FIGURE A.2 – Organigramme LMV

Bibliographie

- [1] Texte normatif IFRS17 Français
- [2] Julie Kernéis : IFRS 17 : Enjeux et application en assurance emprunteur
- [3] Kamel Bent Ahmed – Paul-Laurent Ferreri : Norme IFRS 17 : Etude des facteurs explicatifs de la variation du résultat en assurance emprunteur
- [4] Aizac Robin : Les composantes de la formation du résultat sous IFRS 17
- [5] Mariétou Lat Sall AGNE : Évaluation des leviers de pilotage du résultat IFRS 17 sur un portefeuille Emprunteur
- [6] Formation IFRS17 - La Marocaine Vie
- [7] ey-apply-ifrs17-updated-june-2021
- [8] Institut des actuaires : Construction de la courbe des taux IFRS 17 - Milliman
- [9] Institut des actuaires : Calcul de la prime d'illiquidité
- [10] 18ème congrès des actuaires : Assurance et finance
- [11] IFRS 17- Insurance-Contracts
- [12] Vincent Sellier : Enjeux pour une transition IFRS17 maîtrisée d'un portefeuille épargne
- [13] Philippe RABY : L'impact sur le résultat IFRS17 d'un assureur automobile du choix du modèle comptable PAA ou BBA au travers des indicateurs de performance et de volatilité