

**Mémoire présenté pour la validation de la Formation
« Certificat d'Expertise Actuarielle »
de l'Institut du Risk Management
et l'admission à l'Institut des actuaires
le**

Par : Lamiae Sadak

Titre : Pilotage d'un portefeuille emprunteur : définition d'un cadre d'évaluation inspiré des normes IFRS permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'aider à éclairer la prise de décision

Confidentialité : ☒ NON ☐ OUI (Durée : ☐ 1an ☐ 2 ans)

Les signataires s'engagent à respecter la confidentialité indiquée ci-dessus

Membres présents du jury de l'Institut des actuaires :

Membres présents du jury de l'Institut du Risk Management :

Secrétariat :

Bibliothèque :

Entreprise : Exiom Partners

Nom : ELAROUI Mohamed

Signature et Cachet :

EXIOM PARTNERS SAS
24-25, rue Notre Dame des Victoires
75002 PARIS
SIRET : 851 841 944 00034
APE 7022Z RCS Paris



Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : ELAROUI Mohamed

Signature :



Invité :

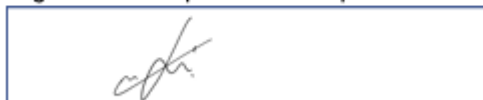
Nom :

Signature :

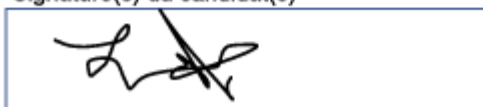
Autorisation de publication et de mise en ligne sur un site de diffusion de documents actuariels

(après expiration de l'éventuel délai de confidentialité)

Signature du responsable entreprise



Signature(s) du candidat(s)



Résumé

Le pilotage de la rentabilité des portefeuilles sur des garanties long terme peut se révéler complexe du fait de l'incertitude sur les flux de trésorerie futurs qui s'échelonnent sur plusieurs années voire décennies, du comportement des assurés suivant le cycle économique et enfin de la sensibilité des portefeuilles aux conditions de marché.

Si des cadres normatifs permettant d'évaluer la valeur des contrats long terme existent (valeur des contrats sous *Solvabilité II*, *embedded value*, *CSM IFRS*, etc.), la prise de décision commerciale au moment de la souscription des affaires nouvelles d'une part, et du pilotage des contrats en stock d'autre part, n'est pas immédiate tant les écarts entre les différents cadres peuvent être significatifs.

Ce mémoire a été conçu dans le cadre du besoin d'un assureur français commercialisant des produits d'assurance emprunteur, non soumis aux normes *IFRS*, et qui fait face à des limitations dans le suivi de la rentabilité au sein de son organisation. L'objectif des travaux présentés dans ce mémoire est de définir un cadre d'évaluation adapté aux besoins de l'assureur et inspiré des normes *IFRS*, permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'aider à éclairer la prise de décision au niveau du pilotage stratégique du portefeuille emprunteur.

L'analyse de la norme *IFRS 17* a révélé son utilité pour améliorer le pilotage des produits d'assurance emprunteur, notamment grâce à des mécanismes tels que la *CSM*, les écarts d'expérience et la transparence accrue des états financiers.

L'enjeu majeur de ce mémoire a été de mettre en place des méthodologies spécifiques pour évaluer la rentabilité intrinsèque des portefeuilles d'assurance tout au long de leur durée de vie. D'autre part, pour les besoins du pilotage de la rentabilité du portefeuille (ajustement du tarif, réassurance, adaptation des garanties, etc.), une approche de reconnaissance du dégagement du profit au fur et à mesure de la couverture a été proposée.

Mots clés : Assurance des emprunteurs, Normes sociales, Solvabilité II, IFRS 17, BBA, CSM, Loss component, résultat économique, rentabilité, stratégie de pilotage, décisions stratégiques, KPI, KRI, indicateurs de performance, tableau de bord

Abstract

Managing the profitability of long-term guarantee portfolios can be a complex task, given the uncertainty of future cash flows over several years or even decades, policyholder behavior in line with the economic cycle, and the sensitivity of portfolios to market conditions.

While normative frameworks exist for assessing the value of long-term contracts (value of contracts under Solvency II, embedded value, CSM IFRS, etc.), commercial decision-making when underwriting new business on the one hand, and managing contracts in stock on the other, is not immediate, as the differences between the various frameworks can be significant.

This project was conceived in response to the needs of a French insurer marketing loan insurance products, not subjected to IFRS, and facing limitations in monitoring profitability within its organization. The aim of the work presented in this paper is to define a valuation framework adapted to the insurer's needs and inspired by the *IFRS* standards, making it possible to reflect the real economic performance of contracts from the one hand, and help inform decision-making at the level of loan portfolio management from the other hand.

The analysis of *IFRS 17* has revealed its usefulness in improving the management of loan insurance products, thanks in particular to mechanisms such as the *CSM*, experience variances and the increased transparency of financial statements.

The main challenge of this project was to implement specific methodologies to assess the intrinsic profitability of insurance portfolios throughout their lifetime. In addition, for the purpose of managing portfolio profitability (e.g., rate adjustments, reinsurance, cover adaptation), an approach to recognize the release of profit over the coverage period was proposed.

Key words: loan insurance, FGaap, Solvency II, IFRS 17, BBA, CSM, loss component, economic result, profitability, steering strategy, strategic decisions, KPI, KRI, performance indicators, dashboard

Note de synthèse

Introduction :

Le pilotage de la rentabilité des portefeuilles sur des garanties long terme peut se révéler complexe du fait de l'incertitude sur les flux de trésorerie futurs qui s'échelonnent sur plusieurs années, voire décennies, du comportement des assurés suivant le cycle économique et enfin de la sensibilité des portefeuilles aux conditions de marché.

Si des cadres normatifs permettant d'évaluer la valeur des contrats long terme existent (valeur des contrats sous *Solvabilité II*, *embedded value*, *CSM IFRS*, etc.), la prise de décision commerciale au moment de la souscription des affaires nouvelles d'une part et du pilotage des contrats en stock, d'autre part, n'est pas immédiate tant les écarts entre les différents cadres peuvent être significatifs.

Ce mémoire a été conçu dans le cadre du besoin d'un assureur français commercialisant des produits d'assurance emprunteur non soumis aux normes *IFRS*, et qui fait face à des limitations dans le suivi de la rentabilité au sein de son organisation.

Outre les problématiques liées aux évolutions économiques futures, les enjeux à long terme propres à l'activité d'assurance emprunteur ajoutent une complexité considérable dans l'établissement d'un résultat économique annuel. L'assureur cherche à dégager, au fil des services rendus aux assurés, une quote-part de rentabilité intrinsèque totale, qui ne peut être pleinement appréhendée qu'à travers une vision prospective sur l'ensemble de la durée de couverture du contrat. Par conséquent, l'enjeu est de mettre en place des méthodologies spécifiques pour évaluer la rentabilité intrinsèque des portefeuilles d'assurance, tout en adoptant des approches permettant de dégager les résultats économiques annuels au fur et à mesure de la fourniture des services aux assurés.

L'objectif des travaux présentés dans ce mémoire est ainsi de définir un cadre d'évaluation adapté aux besoins de l'assureur et inspiré des normes *IFRS*, permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'aider à éclairer la prise de décision au niveau du pilotage du portefeuille emprunteur.

Parmi les pistes à étudier,¹ il existe celle relative à *IFRS 17*, sur laquelle nous nous concentrerons dans le cadre de ce mémoire. Bien que la norme *IFRS 17* soit perçue par les acteurs assurantiels comme un défi majeur en raison de la complexité de sa mise en œuvre, elle présente toutefois des avantages significatifs. Si son application nécessite, en effet, des ajustements importants dans les processus comptables, la gestion des données et l'adoption de nouvelles méthodologies pour la reconnaissance des profits et des passifs d'assurance, certains de ses principes apportent une valeur ajoutée notable, notamment pour les assureurs proposant des produits dont la rentabilité ne peut s'évaluer que sur le temps long.

Compte tenu des défis rencontrés par l'assureur, ce mémoire vise à améliorer le pilotage d'un portefeuille d'assurance emprunteur en s'inspirant des principes directeurs de la norme. L'objectif est d'enrichir les indicateurs de suivi de la rentabilité existants par l'ajout de nouveaux indicateurs pertinents, afin de mieux aiguiller la prise de décision. Il s'agira en particulier d'appréhender la valeur

¹ D'autres pistes (*Solvabilité II* et *FGaap*) seront également abordées dans ce mémoire afin de montrer le différentiel de prise de décision potentiel.

intrinsèque des contrats sur l'ensemble de leur durée de vie au moment de la décision de souscription. D'autre part, pour les besoins du pilotage de la rentabilité du portefeuille (ajustement du tarif, réassurance, adaptation des garanties...), une approche de reconnaissance du dégagement du profit au fur et à mesure de la couverture sera proposée.

I- Présentation du caractère multinormes de l'environnement assurantiel

La première partie de ce mémoire analyse l'environnement multinormes (normes sociales, prudentielles et internationales) de l'assurance, en détaillant le suivi de la rentabilité selon différentes normes. Elle propose une présentation de la norme comptable française (*French GAAP*), en exposant ses principes et ses implications pour les assureurs en France dans le cadre de la garantie emprunteur. Elle aborde dans un 2^{ème} temps le cadre prudentiel de *Solvabilité II*, avec ses exigences en matière de capital et de gestion des risques, tout en accentuant ses limites en termes d'évaluation de la rentabilité et de la performance. La norme *IFRS 17* est ensuite étudiée, en revenant sur ses concepts clés, et en soulignant son apport pour répondre aux enjeux spécifiques de l'assureur emprunteur étudié.

La partie se conclut par une synthèse des référentiels réglementaires, mettant en évidence leurs interactions et leurs impacts sur les pratiques actuarielles et financières. Enfin, les spécificités de l'assurance emprunteur sont discutées, en soulignant la manière dont *IFRS 17* optimise la gestion et le suivi de la rentabilité de ces produits.

Plus spécifiquement :

- *Les normes FGaap* se concentrent sur l'évaluation du résultat à court terme, en reconnaissant les profits au-fur et à mesure de leur émergence au sens du Code des assurances français ;
- *Solvabilité II* est orientée vers la gestion des risques et la solvabilité des assureurs, avec une approche moins explicite sur la rentabilité directe, mais essentielle pour la gestion du capital ;
- *IFRS 17* apporte deux éléments clés : l'introduction d'une valeur intrinsèque des contrats à la souscription, suivie dans le temps (concept n'existant pas en *FGAAP* mais existant en *Solvabilité II*), ainsi que l'intégration d'une notion de résultat économique (non présente dans *Solvabilité II*). Elle permet ainsi de mieux suivre la performance économique des contrats d'assurance sur le long terme.

Le suivi de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur, présente plusieurs défis liés à la visibilité réduite sur la rentabilité à long terme, à l'évolution des comportements des assurés et aux fluctuations économiques. Les outils actuellement utilisés par l'entité peinent à ajuster les stratégies de rentabilité en réponse à ces facteurs d'incertitude, limitant ainsi leur capacité à piloter la rentabilité du portefeuille.

La *Figure 1* résume l'apport des concepts discutés dans cette partie en réponse aux limitations rencontrées par le client :

Limitations assureur		N° Limite
Manque de visibilité sur la rentabilité intrinsèque et la profitabilité des contrats sur l'ensemble de leur durée de vie.		1
Outils ne gèrent pas de façon dynamique l'évaluation de la rentabilité.		2
Manque de cohérence dans la définition d'un ensemble homogène d'hypothèses et de paramètres.		3
Maille de suivi non optimale du fait de la diversité des contrats.		4
Etablissement d'un résultat économique annuel.		5

Principes IFRS 17	Apport	Réponse à la limite
CSM	Evaluation économique de la rentabilité tout au long de la durée de vie des contrats ; Suivi dynamique de la profitabilité (via l'évaluation au plus juste des réserves techniques).	1,5
Ecart d'expérience	Mesure de la différence entre un attendu (ensemble d'hypothèses prises) et le réel ; Mieux prendre en compte les fluctuations dans l'évaluation de la rentabilité.	2, 3
Séparation de la rentabilité technique et des effets de marché	Suivi de la rentabilité "pure" des produits d'assurance.	1
Evaluation par groupe homogène de contrats	Gestion plus fine de la rentabilité.	4
Règles uniformisées et homogènes	Meilleure comparabilité.	4
P&L IFRS 17	Etablissement d'un résultat économique annuel.	5

Figure 1 : Récapitulatif de l'apport des principes d'IFRS 17 par rapport aux limitations rencontrées par l'assureur

L'adoption des lignes directrices d'IFRS 17 offre des solutions pour optimiser la gestion de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur grâce à plusieurs mécanismes clés :

- La CSM lisse les marges bénéficiaires tout au long du contrat, offrant une évaluation économique de la rentabilité, particulièrement importante pour les produits long terme. Ce mécanisme permet de proposer une vision économique du résultat du contrat, à chaque période, en lissant notamment les impacts négatifs d'acquisition de première année et en considérant une évaluation au plus juste des réserves techniques ;
- Les écarts d'expérience constatés entre l'attendu et le réalisé (taux de sinistres et de frais, comportements des assurés...) d'une part et la réévaluation des hypothèses suite à ces écarts d'autre part, permettent un ajustement dynamique de la rentabilité observée et prospective (en proposant par exemple des ajustements tarifaire) ;
- Les règles harmonisées facilitent la comparaison entre produits et portefeuilles, aidant les assureurs à identifier les segments rentables et à ajuster leurs stratégies commerciales.

Ainsi, *IFRS 17* favorise une gestion dynamique de la rentabilité, permettant aux assureurs de prendre des décisions éclairées.

II- Suivi de rentabilité pour un portefeuille emprunteur

Le chapitre II se consacre à la construction d'un cadre permettant le suivi de la rentabilité d'un portefeuille d'assurance emprunteur.

Après avoir défini la notion de rentabilité, il aborde les caractéristiques d'un bon indicateur de performance (pertinent, mesurable, fiable, réactif, etc.), détaille les bonnes pratiques dans l'utilisation des indicateurs de performance (nombre, mise à jour, implication des parties prenantes, etc.). Il explicite également les critères permettant de définir un bon indicateur de performance, avant de souligner l'importance stratégique du pilotage de la rentabilité dans le secteur de l'assurance emprunteur. Ce pilotage est crucial dans le cadre de flux de trésorerie futurs qui s'échelonnent sur plusieurs années, voire décennies, car un mauvais ajustement entre les primes collectées et les sinistres futurs peut affecter la rentabilité sur une longue période, mettant en péril la pérennité de

l'assureur. Ce suivi est renforcé par l'application de la norme *IFRS 17*, qui fournit des outils permettant une évaluation précise et dynamique de la rentabilité tout au long de la vie des contrats.

La seconde partie de ce chapitre se concentre sur la modélisation d'un portefeuille emprunteur, avec une attention particulière sur les processus de provisionnement spécifiques à ce type de contrat. L'objectif est de proposer un cadre adapté qui prenne en compte les exigences des normes comptables, tout en offrant un outil de pilotage dynamique à l'entité, visant à éclairer ses décisions stratégiques. Pour ce faire, les indicateurs de rentabilité actuellement utilisés par l'entité (*CA, S/P, CoR, etc.*) sont conservés et enrichis par des concepts issus de la norme *IFRS 17* (*taux de croissance de la CSM, ratio combiné IFRS 17, RA, etc.*), en tenant compte des spécificités du modèle économique de la mutuelle. Par ailleurs, de nouveaux indicateurs *IFRS 17* (*CSM, écarts d'expérience, résultat d'assurance, etc.*) viennent compléter et affiner les indicateurs existants.

III- Construction de l'outil de modélisation

La troisième partie est consacrée à l'implémentation du cadre théorique proposé. Les différentes étapes nécessaires à la simulation d'un portefeuille emprunteur, à la segmentation du portefeuille en fonction des risques et des types de produits, ainsi qu'à l'évaluation du passif y sont détaillées.

Nous utilisons la formule du taux de prime ci-dessous afin de déterminer la segmentation du portefeuille présentée en *Figure 2* :

$$T_C = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{\sum_{i=1}^N C^i * \sum_{j=1}^{12n^i} p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}$$

Avec :

- C : Montant du prêt ou capital initial ;
- n : Durée du prêt ;
- x : Age de l'assuré à la contraction du prêt ;
- CRD_k : Capital restant dû à chaque période de remboursement ;
- r : Taux d'intérêt du prêt ;
- R : Annuité ou la mensualité du prêt ;
- T_C : Taux de prime en fonction du capital initial
- $q_{k,x}$: Probabilité de décès d'un assuré d'âge x dans les k prochaines années ;
- $p_{k,x}$: Probabilité de survie d'un assuré d'âge x dans les k prochaines années ;
- i_a : Taux technique ;
- t_a : Taux d'anticipation des remboursements ;
- t_r : Taux de résiliation

police	Age	duree_cont	capital	taux_CI_groupe_tarif	taux_CI_indiv_tarif	taux_CI_tarif_extreme	segment_CI
1	35	3	14900	0.000053	0.000036	0.000037	2
2	40	4	20200	0.000053	0.000061	0.000063	1
3	41	1	7000	0.000053	0.000062	0.000065	1
4	41	4	24600	0.000053	0.000066	0.000069	1
5	42	2	15200	0.000053	0.000068	0.000071	1
6	41	3	25700	0.000053	0.000064	0.000067	1
7	37	4	26200	0.000053	0.000045	0.000047	2
8	36	1	27700	0.000053	0.000038	0.000039	2
9	36	3	18000	0.000053	0.000039	0.000041	2
10	35	3	9600	0.000053	0.000036	0.000037	2

Figure 2 : Segmentation du portefeuille

Comme le montre la *Figure 2*, la segmentation du portefeuille donne lieu à deux groupes : le groupe 1 désigne le groupe de contrats onéreux et le groupe 2 celui des contrats profitables non susceptibles de devenir onéreux.

	Groupe 1	Groupe 2
Age moyen	41	35,8
Durée moyenne du prêt	2,8	2,8
Capital moyen	18 540	19 280

Figure 3 : Caractéristiques moyennes par Groupe

	Groupe 1	Groupe 2	Portefeuille
BE	7 559	38 771	31 212
RA	5 276	3 956	9 231
CSM	0	34 815	34 815
LC	12 834	0	12 834

Figure 4 : Caractéristiques moyennes par Groupe

Les différents éléments du passif sont calculés et plusieurs représentations graphiques de ces éléments sont présentées (évolution du RA, CSM par groupe tout au long de la durée de projection, amortissement de la CSM en fonction des unités de couvertures choisies, etc.)

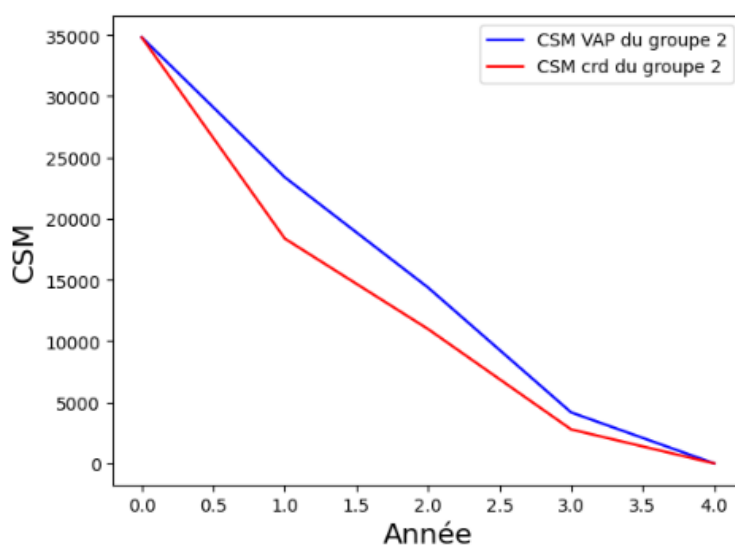


Figure 5 : Comparaison de l'amortissement de la CSM en fonction de la VAP assureur et du CRD

Les comptes de résultat projetés sur la durée de couverture des engagements sont par la suite établis pour chacun des groupes :

IFRS17	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
<i>Insurance Revenue</i>	104 182	45 612	30 187	9 164
Expected Claims	56 944	32 641	16 880	3 959
Expected Expenses	2 920	2 030	1 980	736
Expected Acquisition Expenses	29 437	0	0	0
Release of CSM	12 854	9 777	10 709	4 323
Release of RA	2 027	1 165	618	146
Experience variance on premiums	0	0	0	0
<i>Insurance Service Expenses</i>	-89 301	-34 671	-18 858	-4 694
Acquisition expenses	-29 437			
Incurred claims	-56 944	-32 641	-16 878	-3 958
Insurance contract expenses	-2 920	-2 030	-1 980	-736
Loss component	0	0	0	0
<i>Insurance Service Result</i>	14 881	10 941	11 330	4 470
<i>Net Financial Result</i>	1 128	850	446	80
Investment Income	0	0	0	0
Insurance finance expenses	1 128	850	446	80
Non directly attributable expenses	2 920	2 030	1 980	736
P&L	18 928	13 821	13 756	5 287

Figure 6 : Compte de résultat du groupe profitable

Une étude de sensibilités est menée pour analyser l'impact des variations des hypothèses (âge des assurés, mortalité, taux de frais, etc.) sur la rentabilité du portefeuille et tester la robustesse du modèle. Par ailleurs, un tableau de bord est proposé pour assurer un suivi régulier et une prise de décision éclairée au niveau de la souscription des affaires nouvelles d'une part et du pilotage des contrats en stock d'autre part. Ce tableau de bord vise à offrir une vue d'ensemble des performances économiques, tout en intégrant les indicateurs clés de rentabilité, les risques associés et les prévisions financières. Il permet aux gestionnaires de suivre en temps réel les évolutions de la rentabilité et de prendre des décisions éclairées concernant les ajustements tarifaires, les provisions ou les ajustements de garanties.

Enfin, la partie discute les difficultés rencontrées lors de l'implémentation de ce nouveau cadre, la manière dont elles ont été surmontées et les limites inhérentes au nouveau modèle proposé. Bien que ces limitations n'aient pas compromis l'objectif principal du mémoire, elles doivent être prises en compte lors de l'interprétation des résultats et dans la mise en place des stratégies de gestion du portefeuille.

IV- Prise de décision et mise en place de stratégies de pilotage

Cette section a pour objectif de détailler le cadre méthodologique optimal permettant à l'assureur de prendre des décisions éclairées en comparant les trois cadres réglementaires : le modèle actuellement utilisé par l'assureur (*FGAAP*, *SII*) et celui proposé, fondé sur certains principes de la norme *IFRS 17*.

Dans cette optique, une mesure de performance a été élaborée pour chacun de ces cadres. Cela a impliqué de définir de manière précise la notion de rentabilité et de comparer les indicateurs de performance sous *FGAAP*, *SII* et *IFRS 17*. Les biais potentiels générés par chaque cadre dans le processus décisionnel ont été analysés. L'identification de ces biais est essentielle pour appréhender l'impact de chaque modèle sur les choix, en particulier concernant la tarification, l'adaptation des garanties et la rentabilité à long terme.

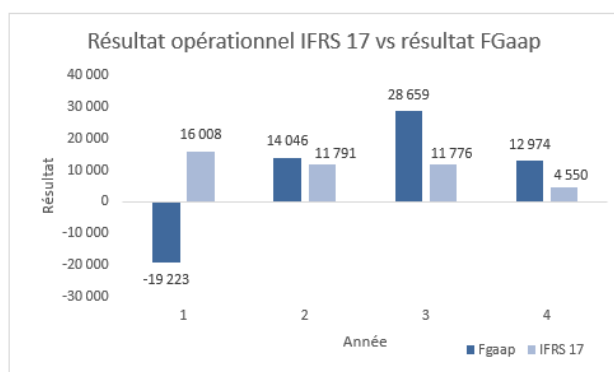


Figure 7 : Résultat opérationnel IFRS 17 vs résultat FGaap

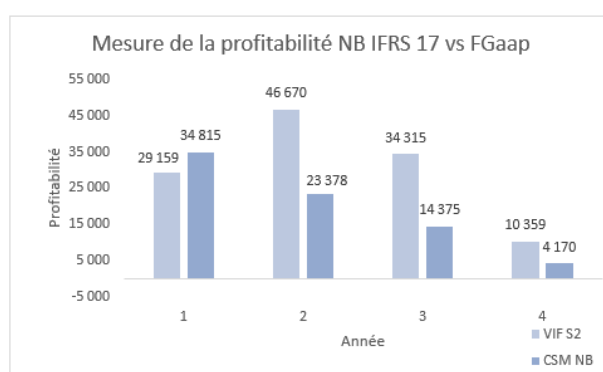


Figure 8 : Comparaison de la profitabilité NB

Cette analyse a mis notamment en lumière les implications pratiques de chaque approche sur la prise de décision et la gestion du portefeuille. Par exemple, la profitabilité, estimée à travers la *VIF SII* ou la *CSM*, peut être considérée comme un indicateur permettant à l'assureur de déterminer s'il convient ou non de commercialiser un produit. L'assureur peut, en effet, établir un seuil de profitabilité au-delà duquel la commercialisation du produit répond à ses attentes. Si l'indicateur de profitabilité est en deçà de ce seuil, l'assureur optera pour ne pas commercialiser le produit. Dans le cas de l'étude présentée, si l'assureur adopte une tolérance de perte maximale $\beta = -10\,000$ pour déterminer la

commercialisation ou non du produit, l'évaluation selon le cadre *FGAAP* uniquement pourrait le conduire à ne pas le commercialiser en raison d'un résultat *FGAAP* dépassant ce seuil la première année. En revanche, en se référant au référentiel *IFRS 17*, permettant d'évaluer la rentabilité ultime (via la *NB CSM* par exemple), l'assureur opérerait pour la commercialisation du produit, (à juste titre étant donné qu'il se révèle rentable sur l'ensemble de sa durée de vie). Ainsi, selon le référentiel choisi, la prise de décision peut diverger.

En conclusion, le nouveau cadre proposé peut améliorer la prise de décision de l'assureur. En effet, ce dernier repose sur une approche plus détaillée et prospective de la gestion des contrats d'assurance, permettant à l'assureur de mieux comprendre la rentabilité et les risques associés à ses produits. Certains aspects influençant la prise de décision dans ce cadre sont présentés ci-dessous :

- **Évaluation fine des contrats** : la segmentation par cohorte/typologie de risque couvert/de rentabilité permet de suivre la rentabilité des contrats d'une année de souscription à l'autre. Ainsi, le cadre *IFRS 17* permet à l'assureur de prendre des décisions plus éclairées et mieux adaptées aux hypothèses techniques à la souscription et aux conditions économiques actuelles et futures.
 - Pilotage de la rentabilité par segment : Si une cohorte d'emprunteurs ayant souscrit un contrat d'assurance en *N-1* montre une rentabilité significativement plus élevée que celle des contrats souscrits en *N*, l'assureur pourrait explorer les raisons de cette différence (par exemple, une évolution des profils de risques ou des ajustements tarifaires) et ajuster le cas échéant sa stratégie afin d'améliorer la rentabilité des contrats récents ;
 - Recours à la réassurance : Si une cohorte de contrats montre des indicateurs de sinistralité ou de volatilité élevés, l'assureur peut alors décider de souscrire une couverture de réassurance pour protéger cette catégorie spécifique.
- **Vision économique, prospective et lifetime** : *IFRS 17* permet d'afficher le résultat économique attendu tout au long du cycle de vie des contrats. Cette vision prospective offre à l'assureur une meilleure compréhension de la rentabilité future et des risques associés, facilitant ainsi la prise de décision stratégique en termes de réévaluation des stratégies de souscription par exemple.
 - Si l'analyse prospective montre que certains segments de clientèle (par exemple, les emprunteurs ayant un profil de risque élevé) sont systématiquement moins rentables à long terme, l'assureur pourrait ajuster ses critères de souscription pour limiter l'exposition à ces profils ou introduire des primes plus élevées pour compenser les charges.
- **Décision sur la commercialisation des produits** : la rentabilité, estimée à travers la *New Business CSM*, peut être considérée comme un indicateur permettant à l'assureur de déterminer s'il convient ou non de commercialiser son produit. L'assureur peut, en effet, établir un seuil de rentabilité au-delà duquel la commercialisation du produit devient justifiée. En disposant d'un calcul détaillé de la rentabilité par segments fins, l'assureur peut décider de commercialiser ou non un produit. Si les résultats ne sont pas en ligne avec les objectifs commerciaux ou si les marges sont insuffisantes, l'assureur peut choisir de ne pas proposer le produit sur le marché ou d'ajuster sa stratégie tarifaire le cas échéant.

- **Ajustement des tarifs et des conditions de souscriptions** : *IFRS 17* offre une vision économique qui permet de comparer l'attendu au réalisé. La norme exhibe, au travers de la présentation des états financiers, les écarts d'expérience. Par conséquent, si l'écart entre les sinistres attendus et réalisés est significatif, cela pourrait inciter, dans certaines conditions, l'assureur à réévaluer sa prime pure. De même, si l'écart entre les frais attendus et réalisés est important, l'assureur pourrait être amené à ajuster à la hausse ses taux de chargement. Ainsi, l'assureur peut suivre, à chaque clôture, si la tarification reflète adéquatement la sinistralité et la charge de frais attendus sur les contrats.

L'adoption de certains principes tirés de la norme *IFRS 17* permet une prise de décision éclairée, grâce à une meilleure visibilité sur la rentabilité des contrats. L'assureur peut ainsi ajuster sa stratégie de manière proactive, en prenant des décisions éclairées basées sur des informations spécifiques et actualisées, ce qui permet une gestion plus agile de son portefeuille. Par conséquent, l'utilisation de ce cadre peut non seulement contribuer à une gestion proactive et réactive du portefeuille d'assurances, mais aussi influencer les choix commerciaux, garantissant ainsi une meilleure performance financière à long terme.

Conclusion :

En conclusion, ce mémoire a été conçu pour répondre aux défis rencontrés par une entité non soumise aux normes *IFRS*, souhaitant améliorer le suivi de la rentabilité de son portefeuille d'assurance emprunteur pour faciliter la prise de décision au niveau du pilotage stratégique de son organisation. La rentabilité des contrats d'assurance emprunteur ne s'appréhendant que sur un temps long, il est apparu indispensable d'avoir une vision prospective de la rentabilité. Nous avons ainsi mis en place des méthodologies spécifiques pour évaluer la rentabilité intrinsèque des portefeuilles d'assurance tout au long de leur durée de vie. D'autre part, pour les besoins du pilotage de la rentabilité du portefeuille (ajustement du tarif, réassurance, adaptation des garanties...), une approche de reconnaissance du dégagement du profit au fur et à mesure de la couverture a été proposée.

Par ailleurs, l'analyse de la norme *IFRS 17* a révélé son utilité pour améliorer le pilotage des produits d'assurance emprunteur, notamment grâce à des mécanismes tels que la *CSM*, les écarts d'expérience et la transparence accrue des états financiers.

Ainsi, les indicateurs de rentabilité actuellement utilisés par l'assureur ont été conservés et enrichis par des concepts issus de la norme *IFRS 17*, en tenant compte des spécificités du modèle économique de l'entité. **En adoptant ce nouveau cadre d'évaluation et ces nouveaux indicateurs et en les intégrant à sa stratégie, l'entité est en mesure de piloter son activité avec une meilleure visibilité et une plus grande maîtrise de sa rentabilité.** L'assureur pourra ainsi ajuster sa stratégie de manière proactive, en prenant des décisions éclairées basées sur des informations actualisées et spécifiques, ce qui lui permettra une gestion plus agile de son portefeuille.

Un tableau de bord de suivi a également été conçu, fournissant aux gestionnaires une vue d'ensemble des performances financières et des risques associés, tout en facilitant une prise de décision éclairée en temps réel.

Synthesis note

Introduction:

Managing the profitability of long-term guarantee portfolios can be complex due to the uncertainty of future cash flows over several years or even decades, policyholder behavior in relation to the economic cycle, and the sensitivity of portfolios to market conditions.

While normative frameworks exist for assessing the value of long-term contracts (Solvency II contract value, embedded value, CSM IFRS, etc.), commercial decision-making when underwriting new business on the one hand, and managing existing contracts on the other, is not immediate, as the differences between the various frameworks can be significant.

This dissertation was conceived in response to the needs of a French insurer, marketing loan insurance products, not subjected to the IFRS standards, and facing limitations in monitoring profitability within its organization.

In addition to the problems linked to future economic trends, the long-term issues specific to the loan insurance business, add considerable complexity to establish an annual economic result. The insurer seeks to generate a part of the total intrinsic profitability from the services provided to policyholders, which can only be fully apprehended through a forward-looking vision over the entire duration of the policy. The challenge, therefore, is to develop specific methodologies to assess the intrinsic profitability of insurance portfolios, while adopting approaches that enable annual economic results to be generated as services are provided to policyholders.

The aim of the work presented in this report is to define a valuation framework adapted to the needs of the insurer and inspired by the IFRS standards, making it possible to reflect the real economic performance of contracts and to help inform decision-making at the level of loan portfolio management.

Among the areas² to be explored is IFRS 17, on which we will focus on this report. Although IFRS 17 is perceived by the insurance industry as a major challenge due to the complexity of its implementation, it nevertheless offers notable advantages. While its application requires significant adjustments to accounting processes, data management and the adoption of new methodologies for the recognition of insurance profits and liabilities, some of its principles bring significant added value, particularly for insurers offering products whose profitability can only be assessed over the long term. Given the challenges faced by the insurer, this report aims to improve the management of a loan insurance portfolio by leveraging the guiding principles of the IFRS 17 standards. The aim is to enhance existing profitability monitoring indicators' by adding new relevant ones, in order to better guide decision-making.

In particular, the intrinsic value of contracts will be assessed over their entire lifetime at the time of the underwriting decision. In addition, for the purposes of managing portfolio profitability (rate adjustments, reinsurance, adapting covers, etc.), an approach for recognizing profit emergence over the coverage period will be proposed.

² Other areas (Solvency II and FGAap) will also be explored in this report to highlight the potential decision-making differences.

I- Presentation of the multi-standard insurance environment

The first part of this report analyzes the multi-standard environment (social, prudential and international) of the insurance industry, detailing the monitoring of profitability according to these different standards. It presents the French accounting standard (French GAAP), outlining its principles and implications for insurers in France in the context of loan insurance. The second part then discusses the prudential framework of Solvency II, with its capital and risk management requirements, while highlighting its limitations in terms of assessing profitability and performance. The IFRS 17 standards are then examined, focusing on their key concepts, and their contribution to addressing the specific challenges faced by the loan insurer studied.

The section concludes with a summary of the regulatory frameworks, emphasizing their interactions and their impact on actuarial and financial practices. Finally, the specific features of loan insurance are discussed, highlighting how IFRS 17 optimizes the management and profitability monitoring of these products.

More specifically:

- The FGaap standards focus on short-term profit evaluation, recognizing profits as they emerge according to the French Insurance Code;
- Solvency II focuses on risk management and insurer solvency, with a less explicit approach to direct profitability, but is essential for capital management;
- IFRS 17 introduces two key elements: the recognition of the intrinsic value of contracts at inception, tracked over time (a concept that does not exist in FGAAP, but does exist in Solvency II), and the notion of an economic result (not present in Solvency II). This makes it easier to monitor the economic performance of insurance contracts over the long term.

Monitoring the profitability of loan insurance products presents several challenges, linked to the limited visibility of long-term profitability, changes in policyholder behavior and economic fluctuations. The tools currently used by the entity struggle to adjust profitability strategies in response to these uncertainty factors, limiting their ability to manage portfolio profitability. The figure below presents how the IFRS 17 principles can address the challenges faced by the insurer.

Insurer limitation		Limitation number
Lack of visibility on the intrinsic profitability and the overall profitability of contracts over their entire life		1
Tools do not manage profitability evaluation dynamically		2
Lack of consistency in the definition of a homogeneous set of assumptions and parameters		3
Inadequate monitoring granularity due to the diversity of contracts		4
Establishment of an annual economic result		5

IFRS 17 Principle	Contribution	Response to limitation
CSM	Economic evaluation of profitability throughout the contract life + dynamic profitability monitoring (through accurate evaluation of technical reserves)	1,5
Experience Variances	Measures the difference between expected (set of assumptions) and actual outcomes. Provides a better reflection of fluctuations in profitability evaluation	2, 3
Separation of Technical Profitability and Market Effects	Monitoring the "pure" profitability of insurance products	1
Evaluation by Homogeneous Group of contracts	More precise management of profitability	4
Uniform and Homogeneous Rules	Improved comparability	4
IFRS 17 P&L	Establishment of an annual economic result	5

Figure 9: Contribution of IFRS 17 principles in relation to the limitations faced by the insurer

The adoption of the IFRS 17 guidelines provides solutions to optimize the profitability management of loan insurance products through several key mechanisms:

- The CSM smooths profit margins throughout the life of the contract, providing an economic assessment of profitability, which is particularly important for long-term products. This mechanism provides an economic view of the contract's results for each period, particularly smoothing the negative impacts of first-year acquisition costs and ensuring a more accurate assessment of technical reserves.
- Experience variances (such as claims and expense rates, policyholder behavior, etc.) between the expectations and the observed on the one hand, and the reassessment of assumptions in light of these gaps on the other hand, enable a dynamic adjustment of observed and prospective profitability (by proposing tariff adjustments, for example).
- The harmonized rules facilitate comparisons between products and portfolios, helping insurers to identify profitable segments and adjust their commercial strategies accordingly.

Thus, IFRS 17 promotes dynamic profitability management, enabling insurers to make informed decisions.

II- Profitability monitoring for a loan insurance portfolio

Chapter II is devoted to building a framework for monitoring the profitability of a loan insurance portfolio. After defining the concept of profitability, it addresses the characteristics of a good performance indicator (relevant, measurable, reliable, responsive, etc.), details best practices in the use of performance indicators (number, updates, stakeholder involvement, etc.), and outlines the criteria for defining a good performance indicator. The chapter also emphasizes the strategic importance of profitability management in the loan insurance sector.

This is crucial in the context of future cash flows that extend over several years or even decades, since an incorrect alignment between premiums collected and future claims can affect profitability over a long period, jeopardizing the insurer's long-term viability. This monitoring is further strengthened by the application of the IFRS 17 standards, which provide tools for a precise and dynamic evaluation of profitability throughout the life of contracts.

The second part of this chapter focuses on the modeling of a loan portfolio, with particular attention to the provisioning processes specific to this type of contracts. The objective is to propose a suitable framework that takes into account the requirements of accounting standards, while providing the entity with a dynamic management tool to support strategic decision-making. For this purpose, profitability indicators currently used by the entity (turnover, C/P, CoR, etc.) are retained and enhanced by concepts coming from the IFRS 17 standards (CSM, CSM growth rate, IFRS 17 combined ratio, RA, etc.), taking into account the specific features of the mutual's business model. In addition, new IFRS 17 indicators (CSM, experience variances, insurance result, etc.) complement the existing indicators.

III- Modeling tool conception

The third section is dedicated to the implementation of the proposed theoretical framework. The various steps involved in simulating a loan portfolio, segmenting the portfolio according to risk and product types, and valuing liabilities are detailed.

We apply the premium rate formula below to determine the portfolio segmentation shown in the figure below.

$$T_C = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{\sum_{i=1}^N C^i * \sum_{j=1}^{12n^i} p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}$$

With:

• C : Loan amount or initial capital; • n : Loan duration; • x : Age of the insured when the loan is taken out prêt ; • CRD_k : Capital remaining due at each repayment period; • r : Interest rate of the loan; • R : Annuity or monthly loan payment; • T_C : Premium rate based on the initial capital • $q_{k,x}$: Probability of death of an insured person aged x within the next k years; • $p_{k,x}$: Probability of survival of an insured person aged x within the next k years; • i_a : Technical rate; • t_a : Anticipation rate for repayments; • t_r : Termination rate.

police	Age	duree_cont	capital	taux_CI_groupe_tarif	taux_CI_indiv_tarif	taux_CI_tarif_extreme	segment_CI
1	35	3	14900	0.000053	0.000036	0.000037	2
2	40	4	20200	0.000053	0.000061	0.000063	1
3	41	1	7000	0.000053	0.000062	0.000065	1
4	41	4	24600	0.000053	0.000066	0.000069	1
5	42	2	15200	0.000053	0.000068	0.000071	1
6	41	3	25700	0.000053	0.000064	0.000067	1
7	37	4	26200	0.000053	0.000045	0.000047	2
8	36	1	27700	0.000053	0.000038	0.000039	2
9	36	3	18000	0.000053	0.000039	0.000041	2
10	35	3	9600	0.000053	0.000036	0.000037	2

Figure10: Portfolio segmentation

As shown in the above figure, portfolio segmentation results in two groups: Group 1 represents the group of not profitable contracts, and Group 2 represents the profitable contracts that are unlikely to become costly.

	Group 1	Group 2
Average age	41	35,8
Average loan duration	2,8	2,8
Average loan amount	18 540	19 280

Figure 11: Average characteristics by Group

	Group 1	Group 2	Portfolio
BE	7 559	38 771	31 212
RA	5 276	3 956	9 231
CSM	0	34 815	34 815
LC	12 834	0	12 834

Figure 12: Initial evaluation

The various liability items are calculated, and several graphical representations of these items are presented (RA evolution, CSM per group over the projection period, CSM amortization according to the coverage units chosen, etc.).

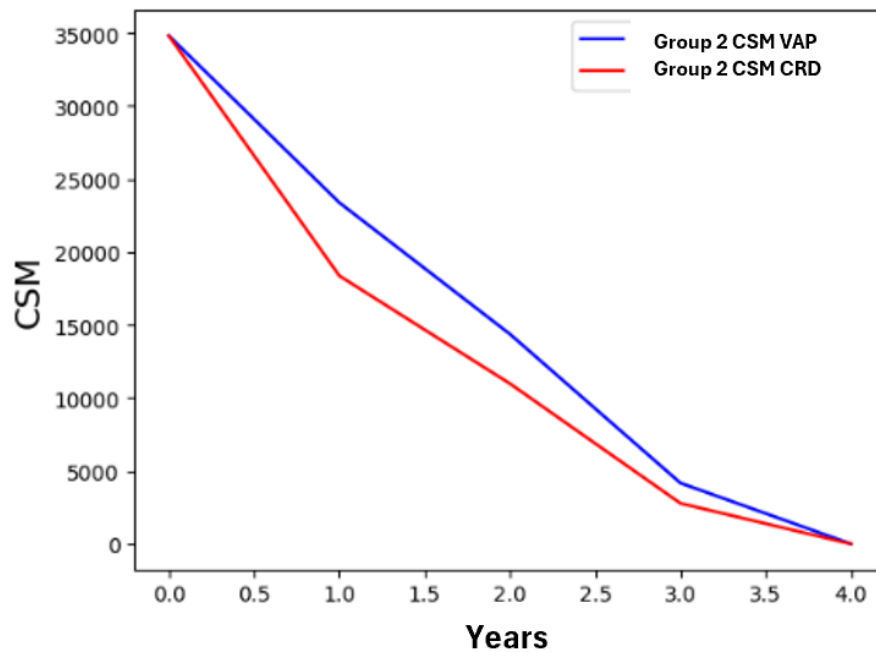


Figure 13: CSM amortization

Projected income statements are then calculated for each of the groups:

IFRS17	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
Insurance Revenue	104 182	45 612	30 187	9 164
Expected Claims	56 944	32 641	16 880	3 959
Expected Expenses	2 920	2 030	1 980	736
Expected Acquisition Expenses	29 437	0	0	0
Release of CSM	12 854	9 777	10 709	4 323
Release of RA	2 027	1 165	618	146
Experience variance on premiums	0	0	0	0
Insurance Service Expenses	-89 301	-34 671	-18 858	-4 694
Acquisition expenses	-29 437			
Incurred claims	-56 944	-32 641	-16 878	-3 958
Insurance contract expenses	-2 920	-2 030	-1 980	-736
Loss component	0	0	0	0
Insurance Service Result	14 881	10 941	11 330	4 470
Net Financial Result	1 128	850	446	80
Investment Income	0	0	0	0
Insurance finance expenses	1 128	850	446	80
<i>Non directly attributable expenses</i>	<i>2 920</i>	<i>2 030</i>	<i>1 980</i>	<i>736</i>
P&L	18 928	13 821	13 756	5 287

Figure 14: P&L of profitable group

A sensitivity study is carried out to analyze the impact of variations in assumptions (policyholder age, mortality, expense rates, etc.) on portfolio profitability, and to test the robustness of the model.

Furthermore, a dashboard is proposed to ensure regular monitoring and informed decision-making in relation to the underwriting of new business on the one hand, and the management of in-force contracts on the other hand. This dashboard aims to provide an overview of the economic performance, while incorporating key profitability indicators, associated risks, and financial forecasts. It allows managers to track the evolution of profitability in real-time and make informed decisions regarding rate adjustments, provisions, or coverage adjustments.

Finally, the challenges encountered during the implementation of this new framework, the way they were overcome, and the limitations of the modeling tool are discussed. Although these limitations have not compromised the main objective of the report, they must be taken into account when interpreting results and implementing portfolio management strategies.

IV. Decision-making and implementation of steering strategies

The aim of this section is to detail the optimal methodological framework for the insurer to make informed decisions, by comparing the three regulatory frameworks: the model currently used by the insurer (FGAAP, SII) and the proposed one, based on some principles of the IFRS 17 standards.

With this in mind, a performance measure was developed for each of these frameworks. This involved defining the notion of profitability and comparing performance indicators under FGAAP, SII and IFRS 17. The potential biases generated by each framework in the decision-making process were analyzed. Identifying these biases is essential to understand the impact of each model on choices, particularly concerning pricing, guarantee adaptation and long-term profitability.

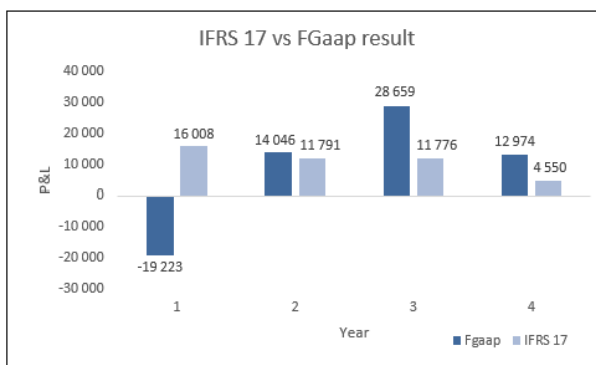


Figure 15: Insurance result comparison

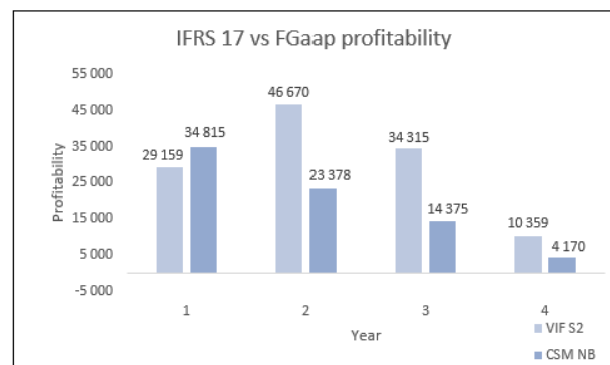


Figure 16: Profitability comparison

This analysis highlighted the practical implications of each approach for decision-making and portfolio management. For example, profitability, estimated through the SII VIF or the CSM, can be considered as an indicator enabling the insurer to determine whether or not to market a product. The insurer can in fact establish a profitability threshold beyond which the marketing of the product meets its expectations. If the profitability indicator is below this threshold, the insurer will opt not to market the product. In the case of the study presented, if the insurer adopts a maximum loss tolerance of $\beta = -10000$ to determine whether or not to market the product, the evaluation based solely on the FGAAP framework could lead to the decision not to market it due to an FGAAP result exceeding this threshold in the first year.

On the other hand, if the IFRS 17 framework was used to assess the ultimate profitability (via NB CSM, for example), the insurer would opt to market the product (and rightly so, given that it is profitable over

its entire lifetime). Therefore, depending on the framework chosen, the decision-making process may differ.

In conclusion, the proposed new framework can optimize the insurer's decision-making process. Indeed, it is based on a more detailed and forward-looking approach to insurance contract management, enabling the insurer to better understand the profitability and risks associated with its products. Some aspects influencing decision-making in this context are outlined below:

- **Fine assessment of contracts:** segmentation by cohort/type of risk covered/profitability makes it possible to monitor the profitability of contracts from one underwriting year to the next. In this way, the IFRS 17 framework enables insurers to make more informed decisions, better aligned with the technical assumptions at subscription and the current and future economic conditions.
 - Profitability management by segment: If a cohort of borrowers who subscribed to an insurance policy in year $N-1$ shows significantly higher profitability than policies subscribed in year N , the insurer might explore the reasons for this difference (e.g., a change in risk profiles or pricing adjustments) and adjust its strategy accordingly to improve the profitability of more recent contracts.
 - Reinsurance consideration: If a cohort of contracts shows high loss or volatility indicators, the insurer may decide to take out reinsurance cover to protect this specific category.
- **Economic, forward-looking and lifetime vision:** IFRS 17 enables the expected economic result to be displayed throughout the life cycle of contracts. This forward-looking view gives the insurer a better understanding of future profitability and associated risks, facilitating strategic decision-making in terms of re-evaluating underwriting strategies, for example:
 - If the prospective analysis shows that some customer segments (for example, borrowers with a high-risk profile) are systematically less profitable in the long term, the insurer could adjust its underwriting criteria to limit exposure to these profiles or introduce higher premiums to offset the charges.
- **Product marketing decision:** profitability, estimated through the New Business CSM, can be seen as an indicator enabling the insurer to determine whether or not to market its product. The insurer can establish a profitability threshold beyond which marketing the product becomes justified. By having a detailed profitability calculation by finer segments, the insurer can decide whether or not to market a product. If results are not in line with business targets, or if margins are insufficient, the insurer may choose not to offer the product on the market, or to adjust its pricing strategy if necessary.
- **Adjustment of pricing and subscription conditions:** IFRS 17 provides an economic view that enables expected results to be compared with actual ones. Indeed, through the presentation of financial statements, IFRS 17 standards show experience variances. Therefore, if the difference between expected and actual claims is significant, this could, under certain conditions, prompt the insurer to reassess its pure premium. Similarly, if the difference between expected and actual expenses is significant, the insurer could be prompted to adjust its loading rates upwards. In this way, the insurer can track at each closure, whether the pricing adequately reflects the expected claims and charges on contracts.

The adoption of some principles coming from the IFRS 17 standards enable informed decision-making, thanks to better visibility of contract profitability. The insurer can then proactively adjust its strategy, making informed decisions based on specific and updated information. Therefore, using this framework can not only contribute to proactive and reactive portfolio management, but also influence business choices, ensuring better long-term financial performance.

Conclusion:

In conclusion, this report was designed to meet the challenges faced by an entity not subjected to the IFRS 17 standards, wishing to improve the monitoring of the profitability of its loan insurance portfolio to facilitate decision-making at the strategic portfolio management level. As the profitability of loan insurance contracts can only be assessed over the long term, it was essential to have a forward-looking view of profitability. We have therefore implemented specific methodologies to assess the intrinsic profitability of the insurance portfolios throughout their lifetime. In addition, for the purposes of managing portfolio profitability (rate adjustments, reinsurance, guarantee adaptations, etc.), an approach for recognizing profit release as coverage progress has been proposed.

In addition, an analysis of the IFRS 17 standards has revealed its usefulness in improving the management of loan insurance products, thanks in particular to mechanisms such as the CSM, experience variances and the increased transparency of financial statements.

The profitability indicators currently used by the insurer have been retained and enhanced by concepts coming from the IFRS 17 standards, taking into account the specific features of the entity's business model.

By adopting this new evaluation framework and these new indicators and integrating them into its strategy, the entity is now able to manage its activity with better visibility and greater control over its profitability. The insurer will thus be able to proactively adjust its strategy, making informed decisions based on updated and specific information, enabling agile portfolio management.

A monitoring dashboard has also been designed, providing managers with an overview of financial performance and associated risks, while facilitating informed decision-making in real time. In addition, the entity's activity was assessed using strategic analysis tools (SWOT, prospective analysis) and an action plan was proposed.

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier les deux cabinets, *Mazars* et *Exiom*, avec qui j'ai mis un premier pied dans l'assurance et l'actuariat et qui m'ont donné l'opportunité d'intégrer la formation du *CEA*. Merci à tous les collaborateurs de ces deux cabinets qui ont participé de près ou de loin, par une discussion, une réflexion ou un travail commun à l'élaboration de ce mémoire. En particulier, un immense merci à *Abdoulaye* et *Maylis*, pour avoir apporté leur pierre à l'édifice.

Je remercie *Yann Ribourg*, pour les échanges qu'on a pu avoir et son apport méthodologique.

Je tiens également à remercier *Khalid el Jaouhari*, qui a été à l'origine de ses travaux.

Mes remerciements s'adressent enfin à *David Crespine*, *Mohammed El Aroui* et à *Youssef Saidi* pour l'attention portée à mon mémoire et leurs précieux conseils.

1 Table des matières

RESUME.....	2
ABSTRACT	3
NOTE DE SYNTHESE	4
SYNTHESIS NOTE	12
REMERCIEMENTS	20
INTRODUCTION.....	23
I- PRESENTATION DU CARACTERE MULTINORMES DE L'ENVIRONNEMENT ASSURANTIEL	25
1.1. NORME COMPTABLE FRANÇAISE <i>FRENCH GAP</i>	25
1.2. DIRECTIVE EUROPEENNE PRUDENTIELLE SOLVABILITE II	30
1.3. IFRS 17	37
1.4. ASSURANCE EMPRUNTEUR	49
II- SUIVI DE RENTABILITE POUR UN PORTEFEUILLE EMPRUNTEUR	57
2.1. PILOTAGE DE LA RENTABILITE ET ETUDE DES INDICATEURS DE PERFORMANCE	57
2.2. MODELISATION D'UN PORTEFEUILLE EMPRUNTEUR	67
III- CONSTRUCTION DE L'OUTIL DE MODELISATION	80
3.1. IMPLEMENTATION DU CADRE THEORIQUE	80
3.2. PROPOSITION D'UN TABLEAU DE BORD	93
3.3. DIFFICULTES RENCONTREES.....	93
3.4. LIMITES	95
IV- MISE EN PLACE DE STRATEGIES DE PILOTAGE ET PRISE DE DECISION	99
4.1. COMPARAISON DES DIFFERENTS CADRES REGLEMENTAIRES	99
4.2. PRISE DE DECISION.....	103
CONCLUSION	109
LISTE DES ABREVIATIONS	111
ANNEXES	112
TABLE DES ILLUSTRATIONS	119
BIBLIOGRAPHIE	121

Introduction

Le pilotage de la rentabilité des portefeuilles sur des garanties long terme peut se révéler complexe du fait de l'incertitude sur les flux de trésorerie futurs, qui s'échelonnent sur plusieurs années, voire décennies, du comportement des assurés suivant le cycle économique, et enfin de la sensibilité des portefeuilles aux conditions de marché.

Si des cadres normatifs permettant d'évaluer la valeur des contrats long terme existent (valeur des contrats sous *Solvabilité II*, *embedded value*, *CSM IFRS*, etc.), la prise de décision commerciale au moment de la souscription des affaires nouvelles d'une part et du pilotage des contrats en stock, d'autre part, n'est pas immédiate tant les écarts entre les différents cadres peuvent être significatifs.

Ce mémoire a été conçu dans le cadre du besoin d'un assureur français commercialisant des produits d'assurance emprunteur non soumis aux normes IFRS, et qui fait face à des limitations dans le suivi de la rentabilité au sein de son organisation.

Outre les problématiques liées aux évolutions économiques futures, les enjeux à long terme propres à l'activité d'assurance emprunteur ajoutent une complexité considérable dans l'établissement d'un résultat économique annuel. L'assureur cherche à dégager, au fil des services rendus aux assurés, une quote-part de rentabilité intrinsèque totale, qui ne peut être pleinement appréhendée qu'à travers une vision prospective sur l'ensemble de la durée de couverture du contrat. Par conséquent, l'enjeu est de mettre en place des méthodologies spécifiques pour évaluer la rentabilité intrinsèque des portefeuilles d'assurance, tout en adoptant des approches permettant de dégager les résultats économiques annuels au fur et à mesure de la fourniture des services aux assurés.

L'objectif des travaux présentés dans ce mémoire est ainsi de définir un cadre d'évaluation adapté aux besoins de l'assureur et inspiré des normes IFRS, permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'aider à éclairer la prise de décision au niveau du pilotage du portefeuille emprunteur.

Parmi les pistes à étudier,³ il existe celle relative à *IFRS 17*, sur laquelle nous nous concentrerons dans le cadre de ce mémoire. Bien que la norme *IFRS 17* soit perçue par les acteurs assurantiels comme un défi majeur en raison de la complexité de sa mise en œuvre, elle présente toutefois des avantages significatifs. Si son application nécessite en effet des ajustements importants dans les processus comptables, la gestion des données et l'adoption de nouvelles méthodologies pour la reconnaissance des profits et des passifs d'assurance, certains de ses principes apportent une valeur ajoutée significative, notamment pour les assureurs proposant des produits dont la rentabilité ne peut s'évaluer que sur le temps long.

Compte tenu des défis rencontrés par l'assureur, ce mémoire n'a pas pour objectif d'implémenter la norme *IFRS 17*, mais vise à améliorer le pilotage d'un portefeuille d'assurance emprunteur en s'inspirant des principes directeurs de la norme. L'objectif est d'enrichir les indicateurs de suivi de la rentabilité existants par l'ajout de nouveaux indicateurs pertinents, afin de mieux aiguiller la prise de décision. Il s'agira en particulier d'appréhender la valeur intrinsèque des contrats sur l'ensemble de leur durée de vie au moment de la décision de souscription. D'autre part, pour les besoins du pilotage de la rentabilité

³ D'autres pistes (*Solvabilité II* et *FGaap*) seront également abordées dans ce mémoire afin de montrer le différentiel de prise de décision potentiel

du portefeuille (ajustement du tarif, réassurance, adaptation des garanties...), une approche de reconnaissance du dégagement du profit au fur et à mesure de la couverture sera proposée.

Pour ce faire, la première partie de ce mémoire analyse l'environnement multinormes (normes sociales, prudentielles et internationales) de l'assurance, en détaillant le suivi de la rentabilité selon différentes normes. Elle aborde les particularités de l'assurance emprunteur, tout en soulignant l'apport d'*IFRS 17* pour répondre aux enjeux spécifiques de l'assureur emprunteur étudié.

Le chapitre II se consacre à la construction d'un cadre permettant le suivi de la rentabilité d'un portefeuille d'assurance emprunteur. Ce suivi est renforcé par l'application de la norme *IFRS 17*, qui fournit des outils permettant une évaluation précise et dynamique de la rentabilité tout au long de la vie des contrats. La seconde partie de ce chapitre se concentre sur la modélisation d'un portefeuille emprunteur, avec une attention particulière sur les processus de provisionnement spécifiques à ce type de contrat. L'objectif est de proposer un cadre adapté qui prenne en compte les exigences des normes comptables, tout en offrant un outil de pilotage dynamique à l'entité, visant à éclairer ses décisions stratégiques.

La troisième partie est consacrée à l'implémentation du cadre théorique proposé. Les différentes étapes nécessaires à la simulation d'un portefeuille emprunteur, à la segmentation du portefeuille en fonction des risques et des types de produits, ainsi qu'à l'évaluation du passif y sont détaillées. Une étude de sensibilités est menée pour analyser l'impact des variations des hypothèses (âge des assurés, mortalité, taux de frais, etc.) sur la rentabilité du portefeuille et tester la robustesse du modèle. Par ailleurs, un tableau de bord est proposé pour assurer un suivi régulier et une prise de décision éclairée au niveau de la souscription des affaires nouvelles d'une part, et du pilotage des contrats en stock d'autre part. Enfin, cette partie se conclue par les difficultés rencontrées lors de l'implémentation de ce nouveau cadre, la manière dont elles ont été surmontées et les limites inhérentes au nouveau modèle proposé.

La dernière partie du mémoire a pour objectif de détailler le cadre méthodologique optimal permettant à l'assureur de prendre des décisions éclairées en comparant les trois cadres réglementaires : le modèle actuellement utilisé par l'assureur et celui proposé, fondé sur certains principes de la norme *IFRS 17*. Enfin, cette partie présente la manière dont le modèle proposé soutient le processus décisionnel dans le cadre du pilotage stratégique. Pour ce faire, elle explicite le rôle de chaque indicateur construit dans le processus décisionnel et met en évidence les avantages de ce nouveau modèle en matière de prise de décision pour l'assureur.

I- Présentation du caractère multinormes de l'environnement assurantiel

La première partie de ce mémoire examine en profondeur le caractère multinormes de l'environnement assurantiel et explicite en quoi consiste le suivi de la rentabilité, pour chacune des normes. Elle débute par un aperçu de la norme comptable française, souvent désignée par le terme *French GAAP*, en détaillant ses principes fondamentaux et ses implications pour la comptabilité des assureurs en France. Cette partie aborde dans un second temps le cadre prudentiel instauré par la directive européenne *Solvabilité II*, qui impose des exigences strictes en matière de capital et de gestion des risques, tout en discutant des limites de ce dispositif, notamment sa rigidité potentielle et ses défis d'application. Par la suite, la norme internationale *IFRS 17* est analysée, avec une explication des notions clés qu'elle introduit.

Ultérieurement, une synthèse des différents référentiels réglementaires et comptables est proposée, mettant en lumière leurs interactions et les implications pour les pratiques actuarielles et financières. Cette analyse transversale sert de fondement aux développements suivants du mémoire, en identifiant les défis et opportunités liés à l'application d'un cadre multinormes dans le secteur de l'assurance. Elle met également en lumière les spécificités de l'assurance emprunteur et la valeur ajoutée de l'intégration des principes d'*IFRS 17* pour répondre efficacement aux enjeux spécifiques de l'assureur.

Il est à noter que les sous-parties ne couvriront pas l'intégralité des concepts des normes, mais se concentreront sur les thématiques abordées dans le reste du mémoire.

1.1. Norme comptable française *French gap*

La norme comptable française, souvent désignée sous le terme de *French GAAP* (*Generally Accepted Accounting Principles, FGaap*), est un ensemble de règles et de principes qui régissent la comptabilité des entreprises en France.

Elles établissent un cadre normatif commun et régulé, garantissant la traçabilité des transactions comptables, la réflexion de la performance de l'entité et la quantification de ses obligations fiscales. La conformité à ce cadre impose la production d'états financiers qui consolidant les écritures comptables conformément à des règles définies. Dans le domaine des organismes d'assurance, ces règles sont énoncées dans le *Règlement N° 2015-11* du 26 novembre 2015, en vigueur depuis 2016 et supervisé par l'*Autorité des Normes Comptables (ANC)*.

Du point de vue des parties prenantes, notamment des actionnaires, la publication de ces documents financiers présente un double avantage. D'une part, elle renforce la transparence financière, garantissant ainsi l'atteinte des objectifs fixés. D'autre part, elle permet d'évaluer le rendement financier à travers des indicateurs de performance précis.

L'objectif de cette section est de présenter des concepts techniques qui seront mobilisés dans les parties ultérieures. Dans un premier temps, elle fournira une vue d'ensemble des éléments clés constitutifs de la comptabilité en assurance. Par la suite, une description détaillée des états financiers sera proposée.

1.1.1.Aperçu général

La réglementation française *FGaap* établit des principes comptables qui reposent sur les 3 principes fondamentaux listés ci-dessous :

- Prudence : ce principe impose d'évaluer les actifs et les produits avec une certaine réserve, tandis que les charges doivent être comptabilisées dès qu'elles sont probables ;
- Continuité d'exploitation : les états financiers doivent être établis en considérant que l'entreprise continuera son activité dans un avenir prévisible ;
- Séparation des exercices : les produits et charges doivent être rattachés à l'exercice comptable au cours duquel ils ont été réalisés ou engagés.

Outre ces trois principes fondamentaux, peuvent également être listés la permanence des méthodes, la non-compensation, l'intangibilité du bilan d'ouverture, la comptabilisation en coûts historiques, etc.

Le respect de ces principes contribue à la réalisation des objectifs d'établissement des normes sociales, à savoir :

- L'uniformisation des modalités de consolidation des états comptables au niveau national ;
- La comparabilité de la performance des entités, facilitée par l'évaluation de leur patrimoine et de ses variations ;
- La comptabilisation précise du résultat fiscal.

Dans le cadre de cette norme, les actifs sont généralement évalués à leur coût d'acquisition, augmentés des coûts directement attribuables et les amortissements sont calculés sur la base de la durée de vie utile des actifs. Les passifs, eux, doivent refléter les obligations présentes de l'entreprise, évaluées à la valeur nominale ou à la valeur actualisée, selon le cas.

De plus, plusieurs acteurs supervisent l'application de ces principes comptables afin d'atteindre les objectifs mentionnés, notamment :

- *L'Autorité des Normes Comptables (ANC)*, anciennement connue sous le nom de *Conseil National de la Comptabilité (CNC)*, qui fournit un avis préalable sur toutes les dispositions d'ordre comptable, qu'elles soient d'origine nationale, communautaire ou internationale, et qui produit une documentation explicative, structurée et opérationnelle à leur sujet ;
- *Les Commissaires Aux Comptes (CAC)*, qui audient l'ensemble de la démarche comptable et des résultats agrégés, et qui émettent des rapports suite à leur intervention.

Par ailleurs, les entités opérant dans le secteur assurantiel français,⁴ soumises à l'obligation de comptabiliser leurs résultats selon les normes françaises, incluent :

- Les entreprises tenues d'établir des comptes consolidés ou combinés conformément à l'article L.345-2 du Code des assurances ;
- Les institutions de prévoyance, qui doivent produire des comptes consolidés ou combinés en vertu de l'article L.931-34 du Code de la sécurité sociale ou de l'article 727-2 du Code rural ;

⁴ Selon l'Art. 111-1 du Règlement N°2015-11 du 26 novembre 2015 ce sont « Les entreprises mentionnées à l'article L.341-1 du code des assurances, les institutions de prévoyance et unions régies par le titre III du livre IX du code de la sécurité sociale et par le II de l'article L.727-2 du code rural et de la pêche maritime, les mutuelles et unions relevant du livre II code de la mutualité et assumant un risque d'assurance, sont soumises à l'obligation d'établir des comptes annuels suivant les dispositions du présent règlement. Elles sont dénommées « entreprises d'assurance » dans le présent règlement ».

- Les mutuelles, unions et fédérations, également assujetties à l'obligation d'établir des comptes consolidés ou combinés selon l'article L.217-1 du Code de la mutualité.

1.1.2. Les états financiers

Les entreprises doivent établir des états financiers comprenant le bilan, le compte de résultat, et l'annexe. Les notes annexes jouent un rôle crucial en fournissant des informations supplémentaires sur les méthodes comptables utilisées, les estimations et les jugements. Il est à noter que ces trois documents doivent respecter les formats et les règles de présentation définis par le *Code de commerce* et l'*ANC*.

1.1.2.1. Bilan

Le bilan comptable offre une représentation du patrimoine (évalué à coût historique dans le cadre des normes sociales), à un moment donné. Le bilan comptable d'une assurance présente des spécificités liées à la nature de ses activités. Il est structuré en deux grandes catégories : l'actif et le passif.

Actif

L'actif d'une compagnie d'assurance se compose généralement des éléments suivants :

Actif non courant :

- Immobilisations incorporelles : brevets, marques, goodwill, logiciels ;
- Immobilisations corporelles : bâtiments, terrains, équipements, mobilier ;
- Immobilisations financières : participations dans d'autres sociétés, prêts à long terme.

Actif courant :

- Titres : actions et obligations détenues à court terme, fonds d'investissement ;
- Créances : primes à recevoir des assurés, autres créances (comme les remboursements de sinistres) ;
- Liquidités : comptes bancaires, dépôts à vue, encaisse.

Passif

Le passif d'une compagnie d'assurance comprend les éléments suivants :

Capitaux propres :

- Capital social : apports des actionnaires ;
- Réserves : réserves légales, réserves de revalorisation, résultats non distribués, etc.

Dettes :

- Provisions techniques : réserves pour sinistres à payer, provisions pour primes non acquises, etc. ;
- Dettes à long terme : emprunts obligataires, prêts à long terme, etc. ;
- Dettes à court terme : dettes envers les fournisseurs, dettes fiscales, provisions à court terme pour sinistres, etc.

Ainsi, le bilan peut être schématiquement illustré de la manière suivante :

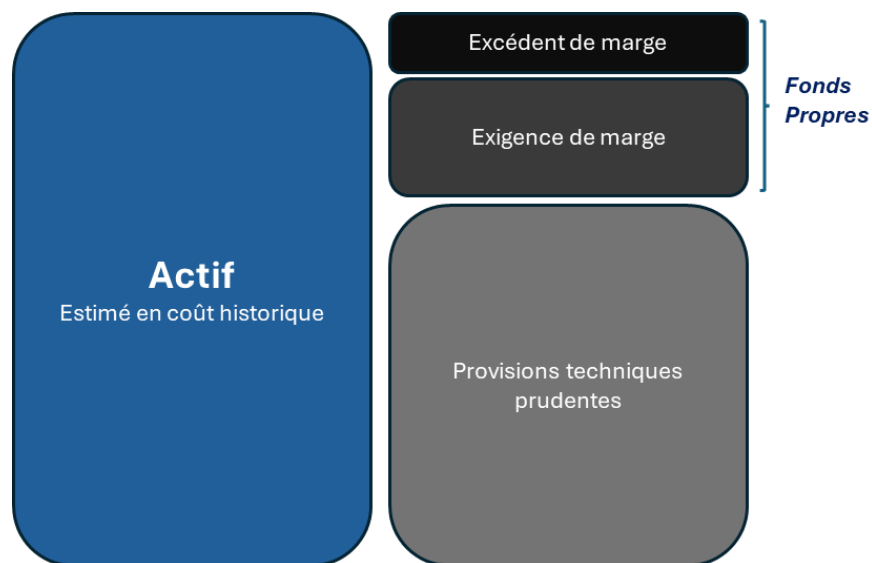


Figure 4: Représentation du bilan en normes sociales

L'équilibre entre l'actif et le passif, exprimé par l'égalité $Actif = Passif$, est un principe fondamental en comptabilité, reflétant la relation entre les ressources d'une entité et ses emplois. L'actif représente l'ensemble des biens et ressources contrôlés par l'entité, tandis que le passif englobe les obligations envers des tiers, incluant les capitaux propres et les dettes.

Ce mémoire **se concentrera principalement sur l'évaluation du passif**. Étant donné l'importance de la constitution de provisions techniques, conséquence directe de l'inversion du cycle de production, ci-dessous sont exposées les différentes provisions qui peuvent être constituées en fonction des activités de l'organisme.

Provisions relatives à l'Assurance Vie			Provisions relatives à l'Assurance Non-Vie		
Acronyme	Nom de la provision	Définition	Acronyme	Nom de la provision	Définition
PM	Provision mathématique	Différence entre les valeurs actuelles des engagements de l'assureur et de l'assuré	PPNA	Provision pour primes non acquises	Destinée à constater la part des primes émises et des primes restant à émettre, se rapportant à la période comprise entre la date de l'inventaire et la date de la prochaine échéance de prime ou, à défaut à terme du contrat
PGG	Provision globale de gestion	Couverture des charges futures des contrats, non couvertes par ailleurs	PREC	Provision pour risques en cours	Couverture de l'ensemble des contrats en cours (charge des sinistres et des frais afférents aux contrats) sur la période s'écoulant entre la date de l'inventaire et la date de la première échéance de prime.
FAR	Provision pour frais d'acquisition reportés	Couverture des charges résultant du report des frais d'acquisition	PEG	Provision pour égalisation	Destinée à faire face aux fluctuations de sinistralité sur les risques de dommages corporels
PPB	Provision pour participation aux bénéfices	Montant des participations dues aux assurés mais non encore attribuées individuellement : - Elles doivent être distribuées dans les 8 ans qui suivent leur constitution - Elles représentent 85% du produit financier + 90% du résultat technique après frais de gestion			
PAF	Provision pour aléas financiers	Constituée lorsque les intérêts garantis sont supérieurs à 80% du taux de rendement des actifs			
PRC	Provision pour risques croissants	Consiste à lisser le résultat en provisionnant le surplus des premières années pour faire face à l'insuffisance des primes des dernières années. En Assurance Non-Vie, cette provision concerne les opérations contre le risque de maladie et d'invalidité lorsque les primes sont nivelées.			
PSAP	Provision pour sinistres à payer	Valeur estimative des dépenses et des frais (internes et externes) nécessaires pour le règlement de tous les sinistres survenus et non payés			
PM rentes	Provision mathématique de rente	Valeur actuelle des engagements futurs de l'assureur vis-à-vis des assurés dans le cadre des contrats de rente			
PDD	Provision pour dépréciation durable	Constituée ligne à ligne lorsqu'un des trois critères est vérifié : - Titre en moins-value latente >20% (ou >30% en période de crise) depuis plus de 6 mois ; - Titre déprécié lors de l'arrêt précédent ; - Titre présentant d'autres critères laissant présumer une dépréciation.			
PRE	Provision pour risque d'exigibilité	Destinée à faire face aux engagements dans le cas de moins-values latente de l'ensemble des actifs non obligataires			

Figure 5 : Provisions techniques en normes sociales

1.1.2.2. Compte de résultat

Le compte de résultat d'une compagnie d'assurance présente un aperçu de sa performance financière sur une période donnée, généralement une année. Il détaille les produits et les charges, permettant d'évaluer le résultat net de l'entreprise. Voici les principales catégories et les éléments qui y figurent :

Produits

- Primes de l'exercice : montants perçus au titre des contrats d'assurance ;
- Produits financiers : revenus générés par l'investissement des fonds (intérêts, dividendes, plus-values) ;
- Produits liés aux commissions : revenus tirés des services annexes, comme la gestion de contrats pour des tiers.

Charges

- Sinistres et prestations : montants réglés pour couvrir les sinistres survenus, incluant les provisions pour sinistres à payer ;
- Charges de fonctionnement : coûts liés à la gestion de l'entreprise, tels que les salaires, les frais administratifs et les frais de marketing ;
- Charges financières : coûts liés à l'emprunt ou aux dettes de l'entreprise.

Par ailleurs, il est scindé en deux parties :

Résultat Technique

- Résultat technique : différence entre les produits d'assurance et les charges liées aux sinistres et aux frais d'exploitation. Cela reflète la rentabilité des activités d'assurance.

Résultat Non Technique

- Résultat financier : montant généré par les investissements moins les charges financières ;
- Résultat exceptionnel : éléments non récurrents, tels que des gains ou des pertes liés à des événements isolés.

Le résultat net étant la somme des résultats techniques et non techniques, représente le bénéfice ou la perte globale de l'entreprise sur la période.

En *Annexes (1 et 2)* sont présentés les comptes de résultats techniques et non techniques d'une entité qui commercialise des contrats d'assurance vie.

Ainsi, le compte de résultat d'une compagnie d'assurance est un outil essentiel pour évaluer sa santé financière, sa rentabilité et sa capacité à générer des bénéfices à partir de ses opérations. Une analyse approfondie de ce document permet aux parties prenantes, y compris les régulateurs et les investisseurs, d'apprécier la performance de l'entité sur le marché de l'assurance.

Avant l'introduction des normes telles que *IFRS 17* et *Solvabilité II*, l'analyse de rentabilité reposait principalement sur des principes comptables nationaux, tels que les *French GAAP*. Elle s'appuyait sur des indicateurs financiers directs (bénéfice net, EBIT, rentabilité des actifs) et se focalisait sur la rentabilité brute, en comparant les primes collectées aux sinistres et frais. Cette approche privilégiait une évaluation à court terme de la rentabilité des produits, sans intégrer pleinement les risques à long terme ni les exigences de solvabilité détaillées. Dans ce cadre, la rentabilité était principalement perçue comme un indicateur de performance comptable, sans prendre en considération les risques à long terme de manière approfondie. Les entreprises recouraient à des modèles actuariels traditionnels, fondés sur les réserves techniques, mais ces modèles n'intégraient pas les exigences complexes de gestion des risques que *Solvabilité II* impose, notamment en matière de couverture des risques de marché, de sinistralité, de crédit, opérationnels, etc.

1.2. Directive européenne prudentielle Solvabilité II

Pour encadrer les pratiques d'assurance au niveau européen, l'Union Européenne a instauré une directive, élaborée avec le soutien technique de l'*Autorité Européenne des Assurances et des Pensions Professionnelles (EIOPA⁵)*.

La directive européenne *Solvabilité II (SII)* est un cadre réglementaire qui régit la solvabilité des compagnies d'assurance et de réassurance au sein de l'Union européenne. Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016, cette directive vise à renforcer la protection des assurés et à garantir la stabilité financière des entreprises du secteur. Plusieurs étapes ont jalonné la mise en œuvre de cette norme prudentielle, comme détaillé dans *les Annexes (Annexe 3)*.

⁵ EIOPA : European Insurance and Occupational Pensions Authority – Entité qui a pour but d'accroître la convergence en matière de surveillance, de renforcer la protection des consommateurs et de préserver la stabilité financière, des entreprises et des citoyens de l'UE.

Les objectifs principaux de cette directive sont les suivants :

- Protection des assurés : garantir la solvabilité des entités, c'est-à-dire leur capacité à honorer leurs engagements ;
- Stabilité du secteur : assurer une adéquation entre les risques associés à l'activité d'assurance et le capital nécessaire pour les couvrir ;
- Transparence : promouvoir une transparence financière accrue au sein du secteur.

Le périmètre d'application de la directive *Solvabilité II* exclut les organismes assureurs répondant aux quatre critères suivants :

- Émission de moins de 5 millions d'euros de primes brutes ;
- Total des provisions techniques brutes (avant déduction des créances issues des contrats de réassurance et des véhicules de titrisation) inférieur à 25 millions d'euros, que ce soit pour l'organisme ou pour le groupe ;
- Activité d'assurance ne portant pas sur des risques de responsabilité civile, de crédit ou de caution, sauf si ces activités sont accessoires ;
- Absence d'opérations de réassurance dépassant 500 000 euros de primes brutes émises ou 2,5 millions d'euros de provisions techniques (sans déduction des créances liées aux contrats de réassurance et aux véhicules de titrisation).

Par ailleurs, cette directive s'articule autour de 3 piliers, listés ci-dessous :

- Pilier 1- Exigences Quantitatives : Définit les exigences en matière de capital, incluant le *Capital de Solvabilité Réglementaire (SCR)* et le *Minimum de Capital Nécessaire (MCR)*. Ces exigences sont calculées en tenant compte des risques spécifiques auxquels l'assureur est exposé ;
- Pilier 2- Exigences Qualitatives : Concerne la gouvernance et le contrôle interne des entreprises. Cela inclut la nécessité d'une gestion des risques efficace et la mise en place de systèmes de gouvernance robustes ;
- Pilier 3- Reporting et Transparence : Implique des obligations de reporting régulier et la publication d'informations sur la solvabilité, la performance financière et la gestion des risques, favorisant ainsi la transparence vis-à-vis des parties prenantes.

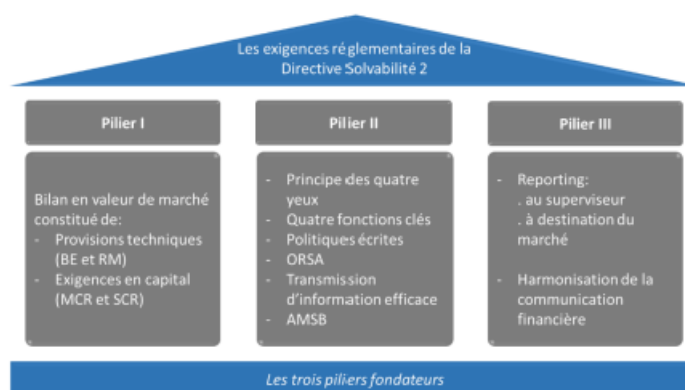


Figure 6 : Les 3 piliers de la directive européenne Solvabilité II

Dans les sections suivantes, seront présentés de manière plus détaillée les piliers, en se concentrant sur les concepts essentiels nécessaires à la compréhension des travaux de ce mémoire.

1.2.1. Pilier 1 – Exigences quantitatives

Le premier pilier définit les exigences quantitatives nécessaires à la garantie de la solidité financière de l'organisme.

Etablissement du bilan

Dans le cadre de *Solvabilité II*, le bilan prudentiel est structuré comme suit :



Figure 7 : Bilan prudentiel sous Solvabilité II

Contrairement à l'approche des normes françaises, *Solvabilité II* valorise les actifs à leur valeur de marché et les passifs selon une « vision juste », plutôt qu'en coût historique. Ci-dessous les principaux aspects du Pilier 1 :

- Valorisation des actifs

La directive et le règlement délégué stipulent que les organismes assureurs doivent comptabiliser leurs actifs à leur valeur de marché. Cette approche, alignée sur les normes internationales d'information financière, offre une vision économique sur les titres détenus par l'entité.

- Estimation des provisions techniques

Conformément à l'article 76.2 de la directive, « La valeur des provisions techniques correspond au montant actuel que les entreprises d'assurance et de réassurance devraient payer si elles transféraient sur le champ leurs engagements d'assurance et de réassurance à une autre entreprise d'assurance ou de réassurance ». Ces provisions se composent donc de deux éléments clés : la meilleure estimation et la marge de risque.

$$Provisions\ Techniques_{S2} = Best\ Estimate + Risk\ Margin.$$

Le calcul est soumis à des contraintes strictes définies par la directive, il doit notamment :

- S'appuyer sur des données de qualité ;
- Être fiable et robuste, soumis à des contrôles internes et vérifiables par audit ;
- Faire l'objet d'une vérification a posteriori.

❖ La meilleure estimation, Best Estimate (BE)

Il s'agit de la valeur économique de transfert des engagements d'assurance, soit le montant que doit détenir l'assureur pour être en mesure d'indemniser ses assurés selon une "vision moyenne". La meilleure estimation est calculée en :

- Projetant les flux de trésorerie futurs liés à l'exécution des contrats en portefeuille jusqu'à leur échéance ;
- Tenant compte de leur probabilité de survenance ;
- Actualisant les flux à l'aide d'une courbe des taux sans risque fournie par l'EIOPA.

La formule mathématique de la meilleure estimation peut donc s'écrire :

$$BE = \sum_{i=0}^m \frac{Flux_i}{(1+r_i)^i} ;$$

Où :

- L'année maximale (m) est déterminée par la frontière des contrats détenus par l'assureur
- Les taux (r_i) correspondent aux taux de la courbe des taux sans risque
- Conformément à l'article 28 du Règlement délégué, les flux de trésorerie ($Flux_i$) à projeter incluent :
 - Les primes futures entrant dans la frontière des contrats ;
 - Les prestations, y compris les revalorisations et la participation aux bénéfices, liées aux sinistres survenus ou aux futurs sinistres rattachés aux primes futures, dans la limite de la frontière des contrats ;
 - Les frais associés aux engagements d'assurance (charges administratives, frais de gestion des investissements, frais de gestion des sinistres, etc.), en supposant la continuité d'activité et en tenant compte de l'inflation
 - Les taxes.

❖ La marge de risque (Risk Margin – RM)

Selon l'article 77 de la directive, ce montant correspond à la somme allouée pour couvrir le risque associé à la reprise des engagements par un assureur qui acquerrait le portefeuille concerné. Il représente ainsi le coût de détention du capital jusqu'à l'épuisement des provisions.

La marge de risque se calcule donc comme :

$$RM = CoC * \sum_{t \geq 0} \frac{SCR(t)}{(1+r_{t+1})^{t+1}} ;$$

Où :

- CoC représente le taux du coût de capital ;
- $SCR(t)$ représente le capital de solvabilité requis après t années ;
- r_{t+1} représente le taux d'intérêt sans risque de base pour l'échéance $t+1$ années.

Les capitaux de solvabilité nécessaires pour le calcul de la marge pour risque sont déterminés en prenant en compte :

- Le risque de souscription vie, non-vie et santé, couvrant l'ensemble des engagements d'assurance ;

- Le risque de crédit associé aux contrats de réassurance, aux arrangements avec des véhicules de titrisation, aux intermédiaires, aux preneurs et à toute autre exposition significative liée aux engagements d'assurance et de réassurance ;
- Le risque de marché non évitable, évalué en considérant, à l'actif, un portefeuille d'actifs dont le montant est équivalent à la somme du capital de solvabilité requis et des provisions techniques, nettes de réassurance et de véhicules de titrisation. Les actifs sont choisis de manière à minimiser le capital de solvabilité requis pour le risque de marché ;
- Le risque opérationnel total ;
- L'ajustement pour capacité d'absorption des pertes par les provisions techniques. Il est à noter que l'ajustement pour capacité d'absorption des pertes par les impôts différés est exclu du calcul.

- Détermination des fonds propres

Les fonds propres sont définis comme la différence entre les actifs et les passifs (méthode indirecte). La méthode directe pour calculer les fonds propres repose sur l'addition des éléments constitutifs des fonds propres eux-mêmes, plutôt que de soustraire les passifs des actifs.

Capitaux de solvabilité

Pour garantir la suffisance des fonds propres, la directive *Solvabilité II* impose le calcul de mesures spécifiques telles que l'exigence minimale de capital (*Minimum Capital Requirement – MCR*), le capital de solvabilité requis (*Solvency Capital Requirement – SCR*), et dans certains cas, un surplus supplémentaire requis par l'autorité de contrôle.

- L'exigence minimale de capital (*MCR*)

Il s'agit du seuil minimum en dessous duquel l'agrément peut être révoqué. D'après l'article 248 du *Règlement délégué*, il est calculé comme ci-dessous :

$$MCR = \max (AMCR; MCR_{\text{combiné}}) ;$$

Où :

- *AMCR* représente le seuil plancher absolu visé, soit 2,5 millions € dans le cas pratique ;
- *MCR_{combiné}* est le minimum capital requis calculé ainsi :

$$MCR_{\text{combiné}} = \min (\max (MCR_{\text{linéaire}}; 25\% \times SCR) ; 45\% \times SCR) ;$$

Par ailleurs, le *MCR_{linéaire}* est calculé comme :

$$MCR_{\text{linéaire}} = \sum_s \alpha TP_{l,s} + \beta_s P_s ;$$

Où :

- *S* : désigne le segment ;
- α, β sont des coefficients déterminés dans l'annexe XIX du *Règlement délégué* ;
- *TP* représentent les provisions techniques sans marge de risque pour les engagements ;
- *P* correspond aux primes émises pour les engagements d'assurance au cours des derniers mois.

- Le niveau de capital requis (*SCR*)

Pour évaluer le niveau de capital requis, la directive *Solvabilité II* établit plusieurs indicateurs, parmi lesquels le *Solvency Capital Requirement (SCR)*. Ce dernier représente le montant minimum de fonds

propres que doit détenir une entité pour exercer son activité de manière sécurisée. Il constitue ainsi l'exigence fondamentale en matière de marge de solvabilité.

Cette mesure peut également être définie comme le montant des fonds propres nécessaires pour absorber les chocs induits par des scénarios exceptionnels, avec une probabilité de 99,5% sur un horizon de un an. Cela peut être exprimé mathématiquement comme suit :

$$Var(99,5\%) = \text{Inf}\{x | P(X \leq x) \geq 99,5\% \};$$

Où X est le risque associé.

En d'autres termes, c'est la *Value at Risk* à 99,5 % de la variation de l'actif net économique à horizon un an présentée graphiquement ci-dessous :

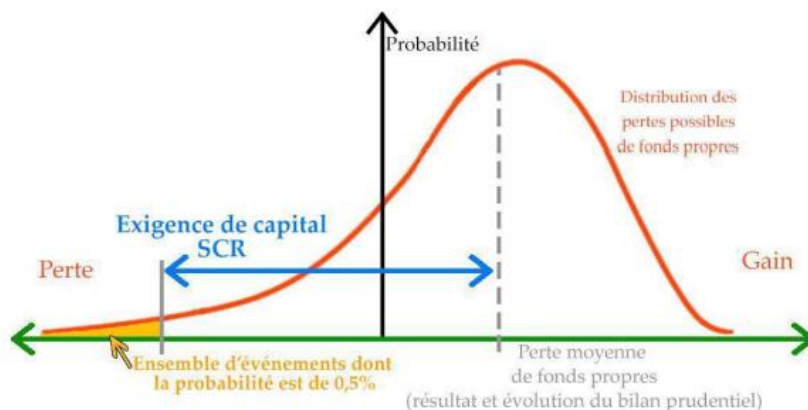


Figure 8 : Représentation de la mesure SCR

Par ailleurs, pour déterminer le montant du *Solvency Capital Requirement (SCR)*, une compagnie d'assurance a plusieurs options qui lui permettent d'adapter le calcul à sa situation spécifique.

- **Construction d'un modèle interne** : les assureurs peuvent développer un modèle interne qui reflète précisément leurs profils de risque spécifiques. Ce modèle doit être validé par l'autorité de régulation compétente. Il permet une évaluation plus fine des risques auxquels l'entreprise est exposée, en tenant compte des caractéristiques particulières de ses produits et de son portefeuille. L'avantage de cette approche réside dans sa flexibilité et sa capacité à capter des risques non pris en compte par les méthodes standardisées ;
- **Conception d'un modèle interne partiel** : cette option permet aux assureurs d'utiliser un modèle interne pour certains risques tout en ayant recours à la formule standard pour d'autres. Cela peut être particulièrement utile lorsque l'organisme souhaite bénéficier des avantages d'une évaluation interne pour des segments de risques spécifiques, tout en conservant la simplicité d'une approche standard pour d'autres. Cela offre un équilibre entre personnalisation et conformité ;
- **Recours à l'*Undertaking Specific Parameters (USP)*** : ce sont des ajustements spécifiques aux entreprises qui permettent de modifier la formule standard pour mieux refléter la réalité des risques encourus. Cette option est particulièrement pertinente pour les assureurs dont le profil de risque diffère significativement des hypothèses standards. En utilisant des paramètres spécifiques, les compagnies d'assurance peuvent obtenir une évaluation plus précise et adaptée de leur capital de solvabilité requis ;
- **Adoption de la formule standard proposée par la directive** : les assureurs ont également la possibilité d'appliquer la formule standard définie par la *directive Solvabilité II*. Cette formule est conçue pour être simple et applicable à la majorité des compagnies d'assurance, offrant ainsi une méthode uniforme de calcul du SCR. Elle détermine le niveau de fonds propres requis en se fondant sur des hypothèses relatives aux évaluations et aux corrélations entre les différents risques. De ce

fait, elle facilite le processus de conformité pour les entités qui ne disposent pas des ressources nécessaires pour développer un modèle interne.

Chacune de ces options présente des avantages et des inconvénients, et le choix dépendra des capacités de l'organisme d'assurance, de la complexité de ses produits et de son exposition au risque.

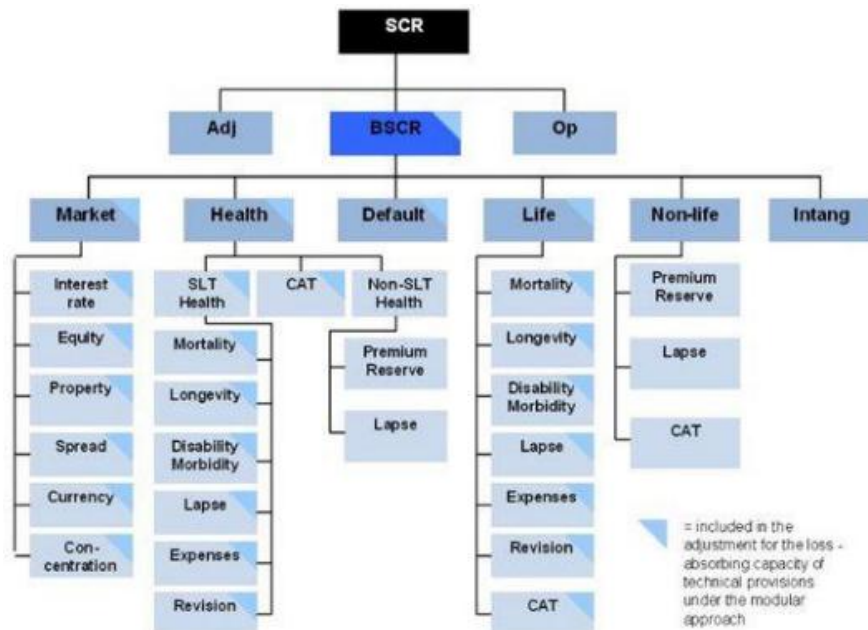


Figure 9 : Composantes du SCR calculé en formule standard de Solvabilité II

- Le ratio de couverture MCR

Le ratio de couverture du *Minimum Capital Requirement (MCR)* est un indicateur essentiel qui mesure la capacité d'une entité d'assurance à satisfaire à ses obligations de capital minimum. Il est calculé en divisant les fonds propres éligibles par le montant du *MCR*.

$$\text{Ratio de couverture MCR} = \frac{\text{Fonds propres}}{\text{MCR}}.$$

Un ratio supérieur à 100% indique que l'entité dispose de fonds propres suffisants pour respecter cette exigence, tandis qu'un ratio inférieur à 100% signale un risque de non-conformité, pouvant entraîner des sanctions réglementaires, y compris la révocation de l'agrément. Ce ratio est essentiel pour évaluer la solidité financière et la résilience d'une entreprise d'assurance.

- Le ratio de couverture SCR

Le ratio de couverture du *Solvency Capital Requirement (SCR)* est un indicateur financier clé qui évalue la capacité d'une entité d'assurance à faire face à ses obligations de capital requises pour couvrir les risques auxquels elle est exposée. Ce ratio est calculé en divisant les fonds propres éligibles par le montant du *SCR*.

$$\text{Ratio de couverture SCR} = \frac{\text{Fonds propres}}{\text{SCR}}.$$

En d'autres termes, la solidité d'un assureur est évaluée par le rapport entre les ressources financières dont il dispose et les pertes potentielles qu'il pourrait subir en cas de détérioration de son activité sur une période d'un an.

Un ratio supérieur à 100% indique que l'entité dispose de fonds propres suffisants pour couvrir ses besoins en capital, ce qui reflète une solidité financière robuste. En revanche, un ratio inférieur à 100% suggère une insuffisance de capital, ce qui pourrait entraîner des actions correctives de la part des régulateurs, y compris des restrictions opérationnelles. Ce ratio est crucial pour évaluer la solvabilité et la résilience à long terme d'une entreprise d'assurance face aux incertitudes du marché. En pratique, la valeur de cet indicateur dépend étroitement du type d'organisme considéré.

1.2.2. Pilier 2 et 3 – Exigences quantitatives et Exigences de reporting

Le Pilier 2 de la directive *Solvabilité II* concerne la supervision et la gestion des risques des assureurs. Il vise à garantir que les entreprises d'assurance disposent d'un cadre de gouvernance solide et d'une gestion des risques efficace, leur permettant de faire face aux défis financiers et opérationnels.

Le Pilier 3 de *Solvabilité II* concerne la divulgation d'informations financières et de risque par les compagnies d'assurance. Ce pilier vise à promouvoir la transparence et la responsabilité au sein du secteur, en permettant aux parties prenantes, notamment les régulateurs, investisseurs et clients, d'évaluer la solidité financière et la gestion des risques des assureurs.

- ⇒ Ces deux piliers ne seront pas développés car ils relèvent de concepts qui ne font pas l'objet d'une analyse dans le cadre de ce mémoire.

1.3. IFRS 17

Une troisième norme de portée internationale complète les deux référentiels applicables aux structures assurantielles décrits précédemment. Cette initiative vise à réduire les divergences comptables dues aux spécificités des normes sociales de chaque pays, en établissant un cadre commun pour une meilleure harmonisation.

En effet, l'élaboration de la norme IFRS 17, répond à des besoins croissants du marché en matière d'harmonisation comptable et financière, en particulier pour les groupes multinationaux. Elle contribue non seulement à renforcer la transparence, mais également à faciliter les échanges relatifs aux mesures stratégiques à adopter. C'est ainsi qu'elle s'inscrit dans la continuité des travaux de normalisation déjà engagés, tels que ceux associés à l'*IFRS 9*⁶, et marque une étape significative dans l'évolution des pratiques comptables à l'échelle internationale.

Cette section a pour objectif de présenter de manière succincte les éléments clés nécessaires à la compréhension de l'étude sur les enjeux de la norme *IFRS 17*. Elle établira d'abord les principes fondamentaux de la norme, avant de décrire le modèle d'estimation du passif connu sous le nom de *Building Block Approach*. Ensuite, les nouvelles modalités de communication financière seront détaillées, suivies d'une mise en évidence des principaux enjeux de pilotage liés à la mise en œuvre de cette norme.

⁶ Cette norme propose une nouvelle classification des actifs financiers (selon leur typologie, le test « *SPPI – Solely Payment of Principal and Interests* » et le « *Business Model* »), un modèle de dépréciation de ceux-ci ainsi qu'une comptabilité de couverture.

1.3.1. Présentation de la norme

IFRS 17, la norme internationale de comptabilité relative aux contrats d'assurance, est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2023. Elle vise à établir un cadre cohérent pour la comptabilisation des contrats d'assurance, en remplaçant la norme *IFRS 4*.

Dans l'introduction de la norme *IFRS 17- Contrats d'assurance*, l'*IASB* définit cette dernière comme étant « [Une norme qui] établit les principes de comptabilisation, d'évaluation et de présentation des contrats d'assurance qui entrent dans son champ d'application, ainsi que les dispositions relatives aux informations à fournir à leur sujet. »

A l'image de toute norme internationale d'information financière, « elle a pour objectif que les entités fournissent des informations pertinentes qui donnent une image fidèle de ces contrats. Ces informations permettent aux utilisateurs d'états financiers d'apprécier l'incidence des contrats d'assurance sur la situation financière, la performance financière et les flux de trésorerie.⁷ »

Elle repose sur plusieurs éléments clés en matière de :

- **Reconnaissance des revenus** : *IFRS 17* impose que les revenus soient reconnus au fur et à mesure que les services d'assurance sont fournis, plutôt qu'au moment de la réception des primes ;
- **Mesure des obligations** : les compagnies d'assurance doivent évaluer leurs obligations en matière d'assurance en fonction de la meilleure estimation des flux de trésorerie futurs, actualisée pour refléter la valeur temporelle de l'argent ;
- **Information financière** : *IFRS 17* nécessite une plus grande transparence et des informations détaillées sur les contrats d'assurance dans les états financiers, permettant ainsi une meilleure compréhension des performances des entités ;
- **Impact sur les états financiers** : la mise en œuvre d'*IFRS 17* a des implications significatives sur la présentation des états financiers, y compris la volatilité des résultats, la structure des capitaux propres et les ratios financiers.

Certains des éléments abordés ci-dessus seront détaillés dans les sections à venir.

Objectifs d'implémentation

Comme explicité précédemment, *IFRS 17* a pour objectif d'améliorer l'évaluation des entités émettrices de contrats d'assurance en :

- Reflétant la valeur économique des contrats à travers l'introduction des modèles d'évaluation des passifs ;
- Facilitant la comparaison internationale des résultats des entités concernées en établissant des communications financières harmonisées ;
- Assurant une cohérence avec les autres normes *IFRS* (cf. Annexes 3)

Champs d'application

Toute entreprise émettant de la dette publique, dont le pays a adopté le référentiel et proposant des contrats relevant du périmètre d'application d'*IFRS 17* est soumise à cette norme. Cela inclut :

- Les contrats d'assurance et de réassurance émis ;
- Les contrats de réassurance détenus ;

⁷ Paragraphe 1 de la Norme Comptable *IFRS 17* en version française

- Les contrats d'investissement comportant un élément de participation discrétionnaire,⁸ à condition que l'entité émette également des contrats d'assurance.

Principes clés

Contrairement à *Solvabilité II*, qui suit une approche prescriptive,⁹ la norme *IFRS 17* est fondée sur une approche *Principle-based*. Autrement dit, elle permet une interprétation des exigences lorsque les définitions ne sont pas clairement établies. Cette flexibilité est particulièrement pertinente compte tenu de l'hétérogénéité des profils des entités assujetties, qui varient en termes de normes sociales, de pratiques de communication financière et de ressources financières disponibles pour la mise en œuvre d'*IFRS 17*.

C'est ainsi qu'elle permet une flexibilité d'application tout en orientant les choix des entités à travers sept principes fondamentaux énoncés dans l'introduction de la norme en mai 2017 et présentés ci-dessous :

Définition d'un contrat d'assurance

Selon la norme *IFRS 17*, un contrat d'assurance est caractérisé comme un accord par lequel une partie, désignée comme l'émetteur, assume un risque d'assurance significatif au bénéfice d'une autre partie, le titulaire. L'émetteur s'engage à indemniser le titulaire en cas de survenance d'un événement futur incertain spécifié, dénommé événement assuré.

Séparation des composantes d'un contrat d'assurance

Lorsqu'un contrat d'assurance comprend une ou plusieurs composantes exclues du périmètre d'application d'*IFRS 17*, celles-ci doivent être dissociées et comptabilisées conformément aux normes pertinentes. Par exemple, *IFRS 9*¹⁰ s'applique aux dérivés incorporés et aux composantes d'investissement, tandis qu'*IFRS 15*¹¹ concerne les promesses de fournir des biens ou des services non assurantiels distincts. À noter que cette exigence de séparation des composantes ne figure pas dans le cadre de *Solvabilité II*.

Niveau de regroupement des groupes de contrats

La norme impose une classification des contrats d'assurance en trois niveaux : le risque, la génération, et la rentabilité.

Cette approche d'agrégation facilite une évaluation systématique des contrats, prenant en compte ces dimensions clés. En effet, l'agrégation se fait par :

- Portefeuille de contrats exposés aux mêmes risques **X**
 - Cohorte de contrats souscrits au cours de la même année **X**
 - Groupe pour segmenter les contrats selon leur rentabilité :
 - CSM >> 0 : les contrats ne présentant pas de risques déficitaires ;

⁸ Instrument financier qui donne à un investisseur le droit contractuel de recevoir des montants supplémentaires à ceux non-déterminés par l'assureur.

⁹ *Solvabilité II* précise explicitement les modalités de calcul de la Formule Standard, le choix des courbes d'actualisation publiées par l'EIOPA etc.

¹⁰ Par exemple, les actifs investis dans le cadre de l'activité assurantielle sont comptabilisés selon *IFRS 9*

¹¹ *IFRS 15* est une norme liée à la reconnaissance du revenu des contrats conclus avec des clients à l'exception des contrats de location et d'assurance qui relèvent respectivement du périmètre d'activité d'*IFRS 16* et d'*IFRS 17*. Ainsi, si une entité émet un contrat qui propose des services en plus d'une garantie d'assurance, celle-ci devra séparer les revenus générés par l'activité assurantielle des autres.

- CSM > 0 : les contrats a priori profitables ;
- CSM = 0¹²: les contrats onéreux, déficitaires depuis l'origine.

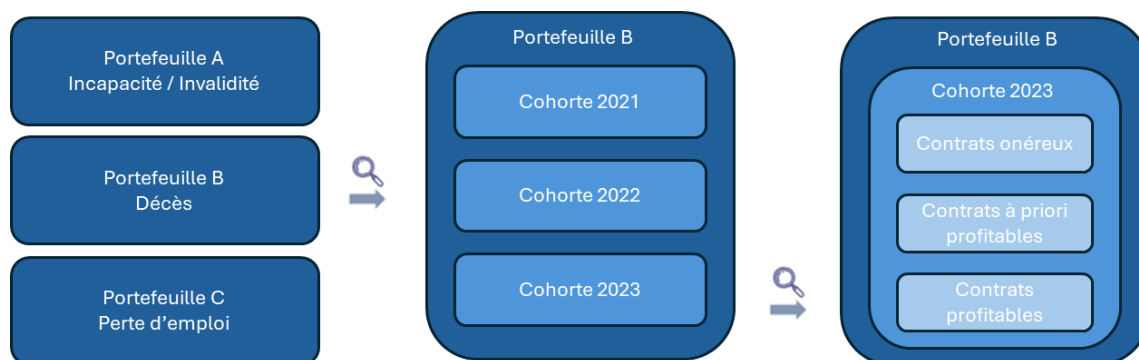


Figure 10 : Exemple de classification IFRS 17 de contrats

Suite à la catégorisation des contrats, la comptabilisation de ces derniers s'opère par groupe, à partir de la première des dates suivantes :

- Début de la période de couverture ;
- Versement de la première prime ;
- Déficit identifié dans un groupe de contrats (en cas de déficit identifié).

Cette segmentation des portefeuilles, qui constitue une spécificité *d'IFRS 17*, exige une granularité élevée dans les calculs, entraînant ainsi des défis d'implémentation significatifs. Pour de nombreux organismes, cela se traduit par une nécessité de refonte des modèles actuariels et, souvent, par une mise à jour des outils informatiques utilisés.

Présentation dans les états financiers

L'entité est tenue de ventiler ses résultats en présentant de manière distincte deux catégories :

- Le résultat des activités d'assurance : englobe les produits et charges associés ;
- Les produits et charges financiers liés aux activités d'assurance.

Transparence financière et informations à tenir

Pour apprécier sa situation financière, sa performance et les flux de trésorerie associés à chaque groupe de contrats, l'entité est tenue de fournir des notes d'information fondées sur des données qualitatives et quantitatives suivantes :

- « Les montants comptabilisés dans ses états financiers relativement aux contrats qui entrent dans le champ d'application d'IFRS 17[...] ;
- Les jugements importants portés ou modifiés dans l'application *d'IFRS 17*[...] ;
- La nature et l'ampleur des risques afférents aux contrats qui entrent dans le champ d'application *d'IFRS 17* » [...].

¹² La CSM ne peut pas être négative

1.3.2. Le modèle général

Choix du modèle

Selon les caractéristiques spécifiques de chaque groupe de contrats, ceux-ci doivent être comptabilisés en conformité avec l'un des trois modèles définis par la norme :

- *Building Block Approach (BBA)* ;
- *Premium Allocation Approach (PAA)* ;
- *Variable Fee Approach (VFA)*.

La sélection du modèle approprié s'effectue à l'aide de l'arbre de décision ci-dessous :

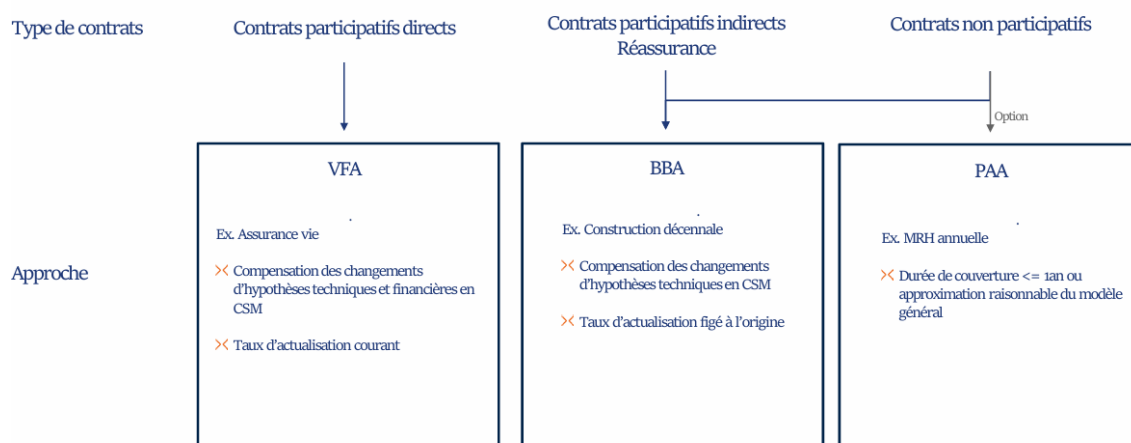


Figure 11 : Arbre de décision pour le choix du modèle IFRS 17

Pour les besoins des sections suivantes, seule la présentation du modèle général sera effectuée. Les modèles *PAA*¹³ (*Premium Allocation Approach*) et *VFA*¹⁴ (*Variable Fee Approach*) seront traités en *Annexe 4*. Il est important de noter que les trois approches respectent les principes d'estimation établis par la norme.

Evaluation du passif

La norme répond principalement à la nécessité d'apprécier la valeur actuelle des passifs à partir d'un taux d'actualisation, comme détaillé dans la section *Cadre théorique de l'application de la norme*. »

Pour ce faire, trois modèles d'évaluation sont définis (et présentés dans la section *Le modèle général et en Annexe 4*).

Ces modèles reposent sur une estimation des provisions par « bloc » de composantes :

- *Present value of future cash-flow (PVFCF)* composés de :
 - *Current Estimate (CE)* : la valeur actuelle de flux de trésorerie futurs ;
 - *Risk Adjustment (RA*¹⁵*)* : la marge pour couvrir le risque non-financier estimé par l'entité.
- *Contractual Service Margin (CSM*¹⁶*)* : correspond à la valeur actualisée des marges futures sur la durée de l'engagement et elle est calculée par groupe homogène de contrats. Elle reflète la

¹³ Adapté par exemple aux groupes de contrats qui relèvent de l'assurance non-vie et dont la durée de couverture n'excède pas 1 an.

¹⁴ Essentiellement utilisé pour les produits d'assurance vie.

¹⁵ La méthode de calcul de la marge de risque adoptée par les assureurs, est encadrée par des principes généraux mais n'est pas explicitement définie par la norme.

¹⁶ Composante dont la valeur est toujours positive (par définition et construction)

valeur de la marge future attenue sur les contrats et constitue une composante novatrice, sans équivalent dans les autres normes comptables examinées.

- **Remarque :** La *CSM*, comme la *VIF*, constitue une mesure de profitabilité générée par les contrats d'assurance. Cependant, contrairement à la *VIF*, la *CSM* ne représente pas une valeur actualisée des flux de profits futurs. Il s'agit d'une marge bénéficiaire qui sera progressivement amortie pour permettre la reconnaissance du profit sur la durée du contrat. Ainsi, la *CSM* ne fait pas partie des fonds propres, contrairement à la *VIF*.

La figure ci-dessous est une représentation du passif sous *IFRS 17*.

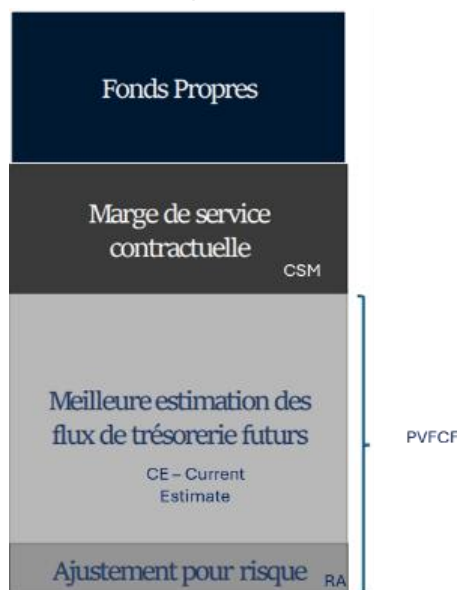


Figure 12 : Représentation du passif sous IFRS 17

Reconnaissance des gains

Selon le principe de prudence comptable, pour un contrat d'assurance, si celui-ci est jugé :

- **Profitable** ($CSM > 0$) : le bénéfice doit être amorti sur la durée de couverture du risque, en tenant compte des unités de couverture ;
- **Onéreux** ($CSM = 0^{17}$), la perte est immédiatement comptabilisée en tant que *Loss Component (LC)* dans le résultat.

Evaluation du passif selon l'approche BBA

La *méthode BBA*, comme son nom l'indique, repose sur une construction par blocs correspondant aux provisions : *CE* (ou *BE IFRS 17*), *RA* et *CSM*. La norme prévoit l'impact des modifications d'hypothèses ou des écarts d'expérience sur ces trois blocs, ce qui affecte le résultat et les fonds propres de l'assureur.

Les variations résultant d'un changement d'estimation de la courbe des taux d'actualisation peuvent être enregistrées soit en résultat (*option P&L*), soit directement en fonds propres (*option OCI*), laissant ainsi le choix à l'assureur. Afin de limiter la sensibilité du résultat à la variation des taux d'intérêts, de

¹⁷ La *CSM* ne peut être négative

nombreux acteurs du marché ont recours à *l'option OCI*. En effet, en activant cette dernière, les gains et les pertes liés aux variations de taux d'intérêts peuvent être comptabilisés en dehors du *P&L*. La variation des *OCI* peut s'apparenter à une variation de fonds propres. Ainsi, mesurer l'évolution des *OCI* permet de capter l'impact des taux d'intérêts sur les fonds propres. Cet impact peut se piloter en améliorant la construction des courbes d'actualisation.

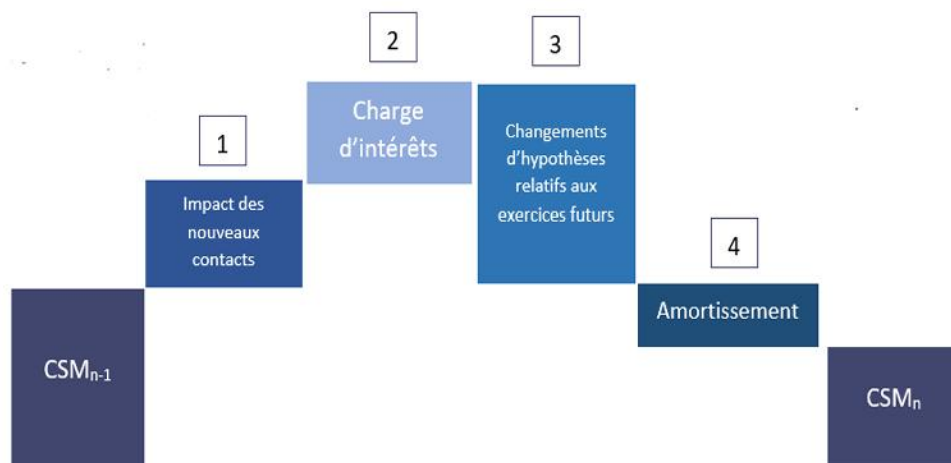


Figure 13 : Evolution de la CSM dans le modèle général

La décomposition de l'évolution de la *marge de service contractuel (CSM)* est essentielle, car chaque variation impacte différemment le compte de résultat :

1. Un nouveau contrat doit avoir été actif dans le groupe depuis moins de 12 mois pour être pris en compte.
2. Dans le cadre du modèle *BBA*, la charge d'intérêt associée au passage du temps est calculée selon le taux estimé au moment de la comptabilisation initiale, et cette charge est enregistrée dans le résultat financier.
3. Les changements d'hypothèses influençant la *CSM* se limitent aux hypothèses non financières. Les modifications d'hypothèses conduisant à une réévaluation des engagements liés à des survenances passées ne sont pas non plus prises en compte dans le calcul de la *CSM*. Les changements d'hypothèses techniques sur les exercices futurs n'impactent pas le compte de résultat (dans la limite du montant de la *CSM*) si ce n'est au travers de l'amortissement de la *CSM* s'ils sont pris en compte avant celui-ci.
4. L'amortissement de la *CSM* est reconnu en résultat de souscription et doit représenter les services rendus sur la période.

L'approche de référence consiste à évaluer la valeur du passif en deux phases distinctes : d'abord lors de la reconnaissance initiale du groupe de contrats, puis de manière récurrente à chaque clôture d'exercice.

Comptabilisation initiale

À la première comptabilisation d'un contrat, la *Marge de Service Contractuel (CSM)* est le montant qui annule la *PVFCF* et le *RA*.

Comptabilisations ultérieures

Lors de chaque clôture comptable, les provisions sont réévaluées pour intégrer la sinistralité réelle ainsi que l'évolution des hypothèses. L'impact de ces ajustements sur les enregistrements comptables peut être représenté comme ci-dessous :

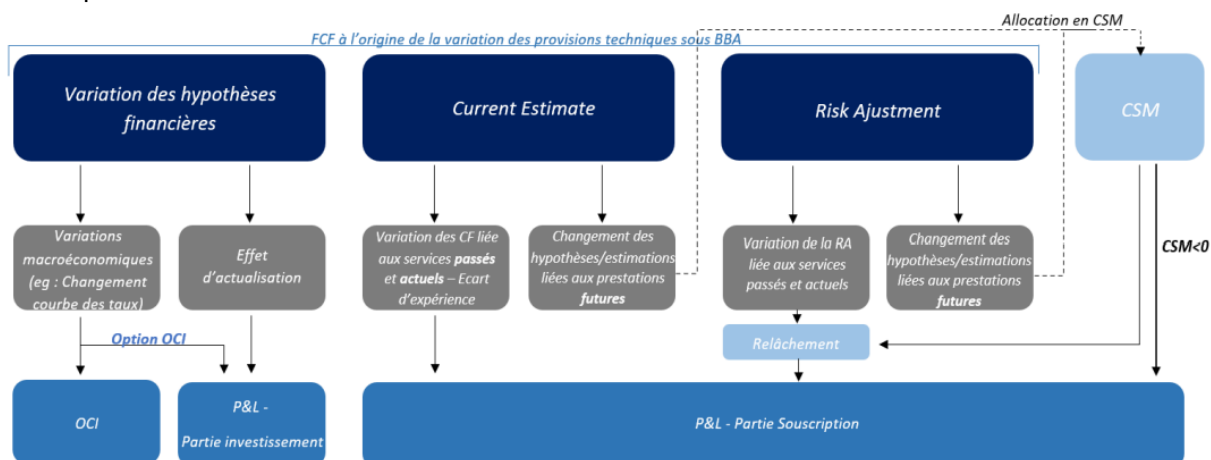


Figure 14 : Comptabilisations ultérieures de la CSM

Dans un premier temps, l'entité enregistre les *Liability for Remaining Coverage (LRC)*, qui englobent les flux de trésorerie prévus pour la durée de couverture résiduelle, incluant à la fois les flux de trésorerie futurs et le profit non encore acquis, réévalués en fonction des hypothèses actuelles. Par la suite, elle comptabilise ses obligations d'indemnisation pour les sinistres survenus, dénommées *Liability for Incurred Claims (LIC)*, qui reflètent la valeur actuelle des engagements majorée d'une marge de risque.

La CSM est déterminée en dernier lieu et subit des variations en fonction de plusieurs facteurs, notamment :

- L'intégration de nouveaux contrats au sein du groupe ;
- Les charges d'intérêts ;
- La reconnaissance des gains réalisés ;
- La réévaluation des flux de trésorerie futurs associés aux services à fournir ;

Toute modification de l'activité peut être entièrement reconnue dans le résultat (*Profit and Loss, P&L*) ou répartie entre ce dernier et les *Other Comprehensive Income, OCI*, (cf. *paragraphe Communication financière*).

1.3.3.Communication financière

Outre l'estimation des provisions, *IFRS 17* entraîne une révision substantielle de la présentation du compte de résultat, dans le but d'harmoniser la communication financière au niveau international. Ces nouvelles modalités de reporting intègrent des spécificités propres à la norme, reflétant ainsi l'évolution nécessaire pour répondre aux objectifs de transparence et de cohérence.

La figure suivante est une représentation simplifiée du compte de résultat *IFRS 17* :

IFRS17
<i>Insurance Revenue (A)</i>
Expected Claims
Expected Expenses
Expected Acquisition Expenses
Release of CSM
Release of RA
Experience variance on premiums
<i>Insurance Service Expenses (B)</i>
Acquisition expenses
Incurred claims
Insurance contract expenses
Loss component
<i>Insurance Service Result (C=A+B)</i>
<i>Net Financial Result (D)</i>
Investment Income
Insurance finance Expense
P&L (E=C+D)

Figure 15 : Compte de résultat sous IFRS 17

Cette mise à jour de la présentation des états financiers modifie la manière dont les comptes sont interprétés. Elle met en lumière de nouvelles agrégations qui reflètent les variations des flux au cours de l'exercice, notamment le *relâchement de la CSM*, l'*écoulement du RA*, le résultat d'assurance, le solde du résultat global et le résultat net.

Relâchement de la CSM

Comme indiqué précédemment, à chaque clôture comptable, une partie de la *CSM* est transférée au compte de résultat. Conformément au *paragraphe B119* de la norme, cette portion à relâcher est calculée sur la base des *unités de couverture, CU*, « dont le nombre correspond au volume de couverture fourni par les contrats du groupe, déterminé en considération, pour chaque contrat, du volume de prestations fourni et de la durée de couverture prévue ».

Tant que la CSM est positive, les gains futurs sont amortis sur la durée de couverture. En revanche, lorsque le groupe de contrats est considéré comme déficitaire¹⁸ (CSM=0), les pertes doivent être intégralement constatées dans le compte de résultat (*Profit and Loss, P&L*).

Ecoulement du RA

De manière similaire à l'écoulement de la CSM, le RA est progressivement relâché tout au long de la durée de vie du groupe de contrats d'assurance. Conformément au *paragraphe B87*, l'ajustement relatif au risque non financier représente l'indemnité que l'entité exigerait pour être indifférente entre les deux options ci-dessous :

- Le règlement d'un passif lié à un éventail de résultats potentiels associés au risque non financier, ou
- Le règlement d'un passif générant des flux de trésorerie fixes, dont la valeur actualisée attendue est équivalente à celle des contrats d'assurance.

Bien qu'aucune méthode précise ne soit imposée par la norme, l'entité est tenue de justifier la méthode choisie en annexe et de fournir des informations sur le quantile correspondant au RA obtenu.

Par ailleurs, le RA présente des similitudes avec la marge de risque (RM) sous *Solvabilité II*, bien que leurs définitions, objectifs, méthodes de comptabilisation et montants diffèrent, même pour un portefeuille identique. Le RA vise, en effet, à refléter la valeur temporelle de l'argent en rapport avec le risque non financier, servant ainsi à mesurer la compensation attendue par l'assureur pour l'incertitude associée aux flux de trésorerie futurs.

De plus, le périmètre des risques considérés pour le calcul du RA se restreint aux risques non financiers associés aux contrats d'assurance, excluant ainsi le risque opérationnel et le risque de marché. En revanche, la RM intègre le risque de souscription, le risque de marché résiduel significatif (à l'exception du risque de taux d'intérêt), le risque de contrepartie lié aux engagements d'assurance, ainsi que le risque opérationnel. Cette précision met en évidence la distinction fondamentale entre ces deux notions.

De manière plus générale, la norme IFRS 17 établit une distinction claire entre les risques d'assurance et les risques financiers, ce qui affecte directement le calcul du RA et du *Current estimate (CE)*. Cette distinction sera approfondie dans le paragraphe suivant.

Résultat opérationnel ou résultat d'assurance

Un autre avantage significatif de la communication financière sous *IFRS 17* réside dans la distinction claire entre la plus-value générée par l'activité assurantielle et celle provenant des mouvements financiers. C'est ainsi qu'on distingue :

- D'une part, le résultat opérationnel : défini comme l'écart entre les produits d'assurance et les prestations versées, ainsi que les divers frais associés ;
- D'autre part, le résultat d'investissement : correspond à la différence entre les produits issus des investissements et les charges d'intérêts.

Cette distinction permet d'introduire un nouvel indicateur de performance, l'écart d'expérience, qui mesure la différence entre les prestations et les frais prévus par l'entité et ceux effectivement versés

¹⁸ Si la CSM d'un groupe de contrat est nulle, alors celui-ci est déficitaire mais peut toutefois être rentable sur la totalité de sa durée de vie. L'inverse n'est pas vrai : si un contrat n'est pas rentable, alors sa CSM est forcément nulle soit à l'initialisation soit à partir d'une date au cours de la durée de vie du groupe de contrats.

en fonction des sinistres constatés. La révision des indicateurs de performance et de risques sera approfondie dans la partie Synthèse et rapprochements

Les trois sections précédentes présentent le contexte normatif auquel font face les assureurs français. La coexistence des trois référentiels mentionnés pose des défis, notamment avec la mise en œuvre d'*IFRS 17*. Cependant, de nombreuses entités ont su capitaliser sur les travaux antérieurs pour optimiser l'implémentation de cette norme :

Défis IFRS 17	Capitalisation travaux Solvabilité II
- Produire de nouveaux indicateurs pour communiquer autour de l'activité selon IFRS 17 - Difficulté d'apporter des lectures multiples et de proposer une lecture transversale de l'activité au public	- Capitaliser sur les indicateurs existants pour les améliorer en incluant les informations requises par l'IFRS 17 : par exemple, se baser sur la RM pour modéliser le RA. - Créer des rapports intégrés qui combinent les exigences de Solvabilité II et IFRS 17, fournissant une vue d'ensemble complète et cohérente des performances financières et des risques - Pourvoir une communication avec des analyses transversales

Figure 16 : Exemples de défis d'IFRS 17 et capitalisation sur les travaux antérieurs

Ainsi, en tirant parti des travaux et des infrastructures mises en place pour *Solvabilité II*, les assureurs ont pu atténuer certains des défis posés par *IFRS 17* et faciliter une transition plus harmonieuse. Par ailleurs, cela aide à illustrer la synergie entre ces normes et la manière dont les travaux antérieurs peuvent réduire les coûts et les efforts associés à l'implémentation de la nouvelle norme. Cependant, malgré de fortes synergies avec les calculs prudentiels à exploiter, les adaptations de modèles sont nécessaires afin de mieux adhérer à la réalité économique des contrats. La figure ci-dessous présente certains éléments nécessitant une adaptation dans le cadre de l'estimation de la rentabilité sous *IFRS 17*.

Elements nécessitant une adaptation	Justification économique
Prise en compte des versements libres	Prise en compte de l'ensemble des informations raisonnables et justifiables
Réduction de l'assiette de frais uniquement aux frais attribuables aux contrats	Seuls les frais directement liés aux contrats doivent être inclus dans le calcul de la meilleure estimation
Ajustement de la courbe des taux et des scénarios économiques	La courbe des taux IFRS 17 est spécifique à l'illiquidité des passifs de chaque assureur

Figure 17 : Exemples d'adaptation de modèles à prévoir

L'analyse comparative des trois référentiels est présentée dans les tableaux ci-dessous. L'objectif est de mettre en évidence les points de convergence et de divergence entre les cadres normatifs. Cette analyse servira également à la construction de l'outil dans la seconde partie de ce mémoire.

1.3.3.1. Vue d'ensemble

Informations techniques			
Sous-thème	Normes sociales	Solvabilité 2	IFRS 17
Approche adoptée	Rule-based	Prescriptive	Principle-based
Objectif principal	Apporter une évaluation juste de la fiscalité de l'entreprise	Garantir la solvabilité des entités qui constituent le marché assurantiel européen	Harmoniser la communication financière à l'échelle internationale
Moyens	- Consolidation des comptes à leur juste valeur ; - Paiement de l'impôt sur les sociétés en fonction du résultat brut généré.	- Évaluation du risque entrepris par l'assureur ; - Rédaction de rapports et de politiques écrites ; - Fixation d'exigences en fonds propres.	- Évaluation en valeur économique des flux des entreprises ; - Proposition d'un compte de résultat qui met en avant les chiffres liés à l'activité de l'assurance.

Composante "risque" dans le provisionnement			
Sous-thème	Normes sociales	Solvabilité 2	IFRS 17
Nom de la composante		Risk Margin (Marge de risque)	Risk Adjustment (Ajustement pour risque)
Définition	- Il n'existe pas une composante qui prévoit un surplus de fonds pour couvrir strictement des éventuels risques liés à l'activité assurantielle. - Toutefois, toutes les provisions sont estimées suivant le principe de prudence => leur somme devrait dégager un excédent dédié à la couverture des aléas de l'exercice.	- Notion de transfert de risque : montant destiné à couvrir le risque lié à la reprise des engagements que prendrait un assureur qui récupérerait le portefeuille (soit le coût de détention du capital jusqu'à son écoulement)	- Notion de conservation du risque : compensation requise par l'assureur pour supporter l'incertitude des flux futurs de trésorerie provenant des risques non-financiers (soit le coût du risque non financier entrepris)
Comptabilisation		$RM = CoC \sum_{t=0}^{\infty} \frac{SCR(t)}{(1 + r_{t+1})^{t+1}}$	- Aucune formule précisée - Provision estimée en fonction des caractéristiques du groupe de contrats apprécié et de l'aversion au risque de la structure le détenant
Horizon	Jusqu'à extinction du contrat	Jusqu'à l'écoulement des provisions liés aux contrats appréciés	Jusqu'à la fin de la période de service
Complément	Hypothèses prudentielles retenues pour constituer les provisions doivent être validées par les contrôleurs	Calcul de la RM dépend étroitement du type de la garantie proposée.	Choix de la méthode de calcul du RA doit être explicité en annexe

Profit			
Sous-thème	Normes sociales	Solvabilité 2	IFRS 17
Nom de la composante	En normes sociales, il n'existe pas de provision qui permet de reconnaître le profit. Toutefois, les acteurs peuvent avoir recours à un indicateur clé qui évalue la rentabilité : le résultat technique.	Pour la directive Solvabilité 2, il n'existe pas de provision propre à la reconnaissance du profit. Toutefois, il est possible de comparer l'évolution de l'actif net d'une année à une autre en faisant la différence entre les actifs et les passifs sous SIL.	CSM (Contractual Service Margin) Composante afférente à un groupe de contrats d'assurance et représente le profit non acquis que l'entité comptabilisera à mesure qu'elle fournira des services.
Définition	Il est comptabilisé en coût historique et peut être doté en fonds propres ou distribué en bénéfices aux actionnaires. La maille de calcul de cette mesure est large car elle tient compte de l'intégralité de l'exercice encouru.		Évaluée : - Au moment de la comptabilisation initiale du groupe de contrat, comme étant l'écart entre les flux entrants et la valeur actualisée des FCF ; - À la clôture de chaque exercice
Comptabilisation			Jusqu'à la fin de la période de service
Horizon	Exercice comptable	Exercice comptable	

Etats financiers			
Sous-thème	Normes sociales	Solvabilité 2	IFRS 17
Reporting	Etats financiers : - Bilan - Compte de résultat - Annexes (qui reflètent par exemple le montant des primes acquises et la description du profil de risque de l'entité)	- Rapports narratifs (RSR, SFCR et ORSA) - Etats quantitatifs : QRT "Quantitative Reporting Templates" et ENS "Etats Nationaux Spécifiques"). - Si l'organisme fait partie d'un groupe ou dépasse certains seuils, des états complémentaires sont à produire (« Financial Stability Reporting – FSR », QRT Groupe et états BCE)	Etats financiers : - Bilan - Compte de résultat - Annexes (qui justifient par exemple la méthode de calcul de la RA ou encore les modalités d'écoulement des unités de compte)
Bilan	- Passif : essentiellement réparti en fonction des différentes provisions constituées	- Passif : constitué des engagements des organismes actualisés et de la richesse dont ils disposent (similairement aux normes sociales)	- Actifs : comptabilisés selon la norme IFRS 9 - Passif : met en avant les LIC, LRC, l'écoulement de la CSM, etc.
Compte de résultat	Distingue l'activité technique par type de contrat (vie ou non-vie) de la performance financière	Pas de compte de résultat spécifique Solvabilité II	Met en avant l'activité assurantielle de l'entité, son activité financière et la variation des hypothèses macroéconomiques.

1.3.3.2. Analyse de la rentabilité sous FGaap, Solvabilité II et IFRS 17

Solvabilité II est une réglementation prudentielle qui se concentre sur la gestion du risque et la solvabilité des entreprises d'assurance. Son objectif principal est de garantir que les assureurs disposent de suffisamment de capital pour couvrir leurs engagements futurs. Il s'agit essentiellement de veiller à ce que les compagnies d'assurance puissent faire face à leurs obligations, même dans des scénarii défavorables. Ainsi, ce cadre permet d'évaluer l'adéquation du capital aux risques pris par l'assureur, mais ne fournit pas une mesure directe de la rentabilité des contrats ou de l'entreprise dans son ensemble.

En revanche, **IFRS 17** repose sur des principes comptables qui permettent de suivre l'évolution de la rentabilité des contrats d'assurance tout au long de leur durée, en tenant compte des revenus, des dépenses et d'une évaluation au plus juste des réserves techniques. Elle introduit notamment le concept de la **CSM (Contractual Service Margin)**, qui est une marge de rentabilité reconnue progressivement au fur et à mesure de l'exécution du contrat. Cette approche permet une évaluation précise de la rentabilité économique à la fois à court terme et à long terme, en prenant en compte les fluctuations des coûts et des revenus associés aux contrats à chaque étape de leur durée de vie.

Le tableau ci-dessous présente une comparaison entre les normes *FGaap*, *IFRS 17* et *SII* pour le suivi de rentabilité :

Critère	FGaap (French GAAP)	Solvabilité II	IFRS 17
Objectif principal	Fournir des états financiers pour les actionnaires et les parties prenantes locales.	Évaluer les exigences de capital et la solvabilité des assureurs.	Fournir une image plus fidèle de la situation financière.
Méthode d'évaluation	Méthode basée sur les principes comptables français traditionnels (coût historique, provisions techniques).	Mesure de la solvabilité et du capital nécessaire avec des modèles de risques.	Mesure de la rentabilité sur la base de la valeur actualisée des flux de trésorerie, avec une approche prospective.
Rentabilité	La rentabilité est mesurée principalement par les résultats comptables (profits et pertes) et l'analyse des marges techniques.	Suivi indirect de la rentabilité par l'analyse des risques et du capital	Suivi de la rentabilité sur la durée du contrat via la CSM. L'accent est mis sur la reconnaissance progressive du profit.
Méthode de reconnaissance des profits	Reconnaissance des profits en fonction des résultats techniques et financiers.	Pas de mesure explicite de la profitabilité ; l'accent est mis sur la gestion des risques.	Reconnaissance progressive des profits sur la durée du contrat, en fonction de la couverture fournie et des services rendus.
Impact sur la stratégie de pilotage	Permet de suivre les performances financières globales mais avec une moindre focalisation sur les risques spécifiques.	Le pilotage stratégique repose sur la gestion du capital et des risques à travers des exigences de solvabilité.	L'accent est mis sur la gestion de la rentabilité à long terme, influençant directement les décisions stratégiques concernant l'ajustement du tarif, la réassurance, l'adaptation des garanties, etc.

Figure 18 : Comparaison du suivi de la rentabilité entre FGAap, Solvabilité II et IFRS 17

Ainsi :

- Les normes *FGaap* se concentrent sur l'évaluation du résultat à court terme, en reconnaissant les profits au-fur et à mesure de leur émergence au sens du Code des assurances français ;
- *Solvabilité II* est orientée vers la gestion des risques et la solvabilité des assureurs, avec une approche moins explicite sur la rentabilité directe, mais essentielle pour la gestion du capital ;
- *IFRS 17* apporte deux éléments clés : l'introduction d'une valeur intrinsèque des contrats à la souscription, suivie dans le temps (concept n'existant pas en *FGAAP* mais existant en *Solvabilité II*), ainsi que l'intégration d'une notion de résultat économique (non présente dans *Solvabilité II*). Elle permet ainsi de mieux suivre la performance économique des contrats d'assurance sur le long terme.

1.4. Assurance emprunteur

1.4.1. Aperçu général

Comme énoncé précédemment, ce mémoire a pour objectif d'optimiser la gestion d'un portefeuille d'assurance emprunteur en s'inspirant des lignes directrices de la norme *IFRS 17*, notamment dans le but d'enrichir les indicateurs de suivi de la rentabilité existants par l'ajout de nouveaux indicateurs pertinents.

Dans cette partie sera définie l'assurance emprunteur, ses garanties ainsi que les principes sur laquelle elle repose. Il sera également expliqué en quoi la réglementation dans le secteur de l'assurance emprunteur joue un rôle clé.

L'assurance emprunteur est un contrat d'assurance souscrit par un emprunteur pour garantir le remboursement de son crédit en cas de survenance de certains événements, tels que le décès, l'incapacité de travail, ou la perte d'emploi. Cela assure à la fois la protection de l'emprunteur et la sécurité financière du prêteur. L'assurance peut être souscrite soit par l'emprunteur lui-même, soit par le prêteur. Elle peut être intégrée dans le contrat de prêt ou souscrite séparément.

Fonctionnement

L'assurance permet de protéger le prêteur en assurant que les mensualités du prêt seront couvertes, même si l'emprunteur ne peut plus rembourser.

Types de garanties

Décès

La garantie décès permet de rembourser le capital restant dû en cas de décès de l'emprunteur. Cela évite à ses proches de supporter la charge financière du prêt. Cependant, sont exclues de la garantie :

- Le suicide conscient et volontaire ;
- Le décès dû à une maladie survenue antérieurement à la date de souscription ;
- Le décès dû à un accident de navigation aérienne où le véhicule ne dispose pas d'un certificat valable ou si l'engin n'est pas conduit par un vrai pilote.

Incapacité totale (Invalidité) ou partielle

Cette garantie couvre l'incapacité de l'emprunteur à exercer son activité professionnelle, ce qui pourrait compromettre sa capacité à rembourser le prêt.

Perte d'emploi

Certaines polices d'assurance incluent une couverture en cas de licenciement, permettant de couvrir temporairement les mensualités.

Caractéristiques du contrat

Montant de la couverture

Le montant assuré est généralement équivalent au capital restant dû sur le prêt, ce qui garantit une protection complète jusqu'au terme du contrat.

Durée de la couverture

L'assurance est habituellement alignée sur la durée du prêt, assurant ainsi une protection continue durant toute la période d'emprunt.

Cotisation

Les primes peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs, notamment l'âge de l'emprunteur, son état de santé, le montant du prêt et les garanties choisies. Elles peuvent être payées mensuellement, annuellement, ou sous forme de primes uniques.

Types de contrat

Le contrat collectif ou de groupe

Contrat généralement souscrit par un établissement de crédit auprès d'un assureur au profit de ses clients. Ce type de contrats permet de mutualiser les risques entre tous les adhérents. L'organisme prêteur propose systématiquement ce contrat à l'assuré lors de la souscription du prêt. Ces contrats collectifs présentent néanmoins souvent des limitations en fonction de l'âge ou du montant emprunté.

L'assureur peut exiger, des assurés représentant un risque trop élevé, le paiement d'une surprime ou le refus de la prise en charge de certains risques.

Le contrat individuel

Permet une tarification sur-mesure en se basant sur les caractéristiques propres de l'assuré (âge, catégorie socioprofessionnelle, état de santé, etc.) et de son emprunt (montant emprunté, durée de l'emprunt, etc.). Les contrats individuels sont notamment intéressants pour des assurés jeunes et en bonne santé représentant de « bons risques ».

Formalités à la souscription : le questionnaire de santé

- Lors de l'adhésion à un contrat emprunteur, l'assureur demande au souscripteur de remplir un questionnaire médical. L'objectif de ce questionnaire est de mesurer le risque à prendre en charge. Il permet aux compagnies d'assurances d'établir le profil de l'assuré en évaluant les risques liés à son état de santé, ses antécédents médicaux, ses éventuelles maladies ou ses accidents. Certaines questions relatives à son mode de vie peuvent aussi être demandées : profession ou pratique de sports ;
- Pour donner suite à ce questionnaire, l'assureur peut choisir d'accepter, d'accepter avec surprime, d'accepter avec des exclusions (exclusion de la couverture d'un risque) ou même de refuser d'assurer l'assuré. L'assuré est tenu de fournir des réponses précises au questionnaire de santé. En cas de fausse déclaration, il s'expose à l'annulation de sa garantie et à un refus d'indemnisation.

Les emprunts

L'assurance emprunteur peut s'appliquer à différents types de prêts. Ci-dessous les plus répandus :

Prêts immobiliers

- Prêts hypothécaires : Pour l'acquisition d'un bien immobilier, ces prêts représentent souvent des montants importants et s'étalent sur de longues durées ;
- Prêts à taux zéro (PTZ) : Destinés à aider les primo-accédants.

Crédits à la consommation

- Crédits personnels : Pour des dépenses diverses, sans affectation spécifique ;
- Crédits auto : Pour l'achat de véhicules.

Prêts professionnels

- Prêts pour les travailleurs indépendants : Pour financer des projets professionnels ou des investissements ;
- Prêts aux entreprises : Pour soutenir la croissance ou le fonctionnement d'une entreprise.

Crédits relais

- Destinés à financer l'achat d'un nouveau bien immobilier avant la vente d'un bien existant.

Prêts étudiants

- Pour financer les études supérieures, pouvant inclure une assurance emprunteur pour couvrir les risques liés à l'emprunt.

1.4.2. Obligations légales et réglementaires

En France, la souscription d'une assurance emprunteur n'est pas une obligation légale. Toutefois, les prêteurs imposent fréquemment cette assurance comme condition préalable au financement, afin de sécuriser le remboursement du prêt en cas de décès, d'incapacité ou de perte d'emploi. Néanmoins, l'emprunteur a la liberté de choisir son propre assureur et peut décliner l'assurance proposée par le prêteur, à condition de souscrire une couverture équivalente.

En France, plusieurs lois et réglementations ont été mises en place pour protéger la liberté des souscripteurs en matière d'assurance de prêt :

- **Loi Lagarde (2010)** : Permet aux emprunteurs de choisir leur assureur, en dehors de l'assurance proposée par le prêteur. Cela renforce la concurrence et favorise des tarifs plus avantageux.
- **Loi Hamon (2014) et loi Bourquin** : Permet aux emprunteurs de résilier leur contrat d'assurance de prêt dans un délai de 12 mois suivant la signature du prêt, facilitant ainsi le changement d'assureur en cas de meilleures offres. De plus, la loi Bourquin offre la possibilité de changer d'assurance à chaque date d'anniversaire du contrat.
- **Loi Sapin II (2016)** : Renforce la protection des emprunteurs en permettant la résiliation annuelle des contrats d'assurance emprunteur, sous certaines conditions. Elle impose également une meilleure information des consommateurs sur les garanties.
- **Code des assurances** : Établit des règles sur la transparence et l'information précontractuelle, obligeant les assureurs à fournir des informations claires et compréhensibles sur les garanties, exclusions et modalités de résiliation.
- **Règlementation sur l'information des emprunteurs** : Les prêteurs doivent informer clairement les emprunteurs sur les conditions de l'assurance emprunteur, y compris les conséquences d'une absence de couverture.

Ces lois visent à favoriser la transparence, la concurrence et la protection des droits des emprunteurs, leur permettant ainsi de faire des choix éclairés en matière d'assurance de prêt.

Ainsi, l'assurance emprunteur offre une protection à la fois pour l'emprunteur et le prêteur. La réglementation y joue un rôle crucial en garantissant la protection des emprunteurs, la transparence des informations, la liberté de choix, la sécurité financière des assureurs, et en définissant clairement les droits et obligations des parties.

Dans un environnement économique instable, la gestion stratégique du portefeuille des assureurs représente un enjeu majeur. L'objectif des travaux présentés dans ce mémoire est de définir un cadre d'évaluation adapté aux besoins de l'assureur et inspiré des normes IFRS, permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'aider à éclairer la prise de décision au niveau du pilotage du portefeuille emprunteur. Pour ce faire, nous appliquerons certains principes de la norme IFRS 17, notamment afin d'enrichir les indicateurs de suivi de la rentabilité existants actuellement chez l'assureur. Cette démarche visera à ajouter de nouveaux indicateurs pertinents pour mieux aiguiller la prise de décision.

1.4.3. Amélioration du suivi de rentabilité des produits d'assurance emprunteur grâce à IFRS 17

Les produits d'assurance emprunteur présentent des spécificités particulières et des défis en termes de gestion des risques et de suivi de rentabilité, notamment en raison :

- De la durée et la structure des contrats ;
- Des comportements changeants des assurés ;
- Des facteurs externes comme les fluctuations économiques et sanitaires.

Durée et structure des contrats :

- La longévité des contrats (entre 10 et 30 ans) engendre un manque de visibilité sur la rentabilité tout au long de la vie du produit, car cette dernière se déploie sur plusieurs années.
- La diversité des contrats, en termes de types de prêts, profils clients et risques spécifiques, complique l'établissement d'un suivi cohérent et unifié de la rentabilité, nécessitant une approche sophistiquée pour segmenter et analyser les données de manière adéquate.

Comportements changeants des assurés :

Les évolutions des comportements des assurés (adoption de nouveaux produits, changements dans les habitudes de remboursement) peuvent impacter de manière significative la rentabilité des produits d'assurance emprunteur. En effet, les assurés peuvent être amenés à résilier ou racheter leur contrat, notamment en raison de facteurs économiques (baisse des taux d'intérêt, recherche d'optimisation des coûts), ce qui entraîne une diminution du volume des primes collectées et affecte la rentabilité.

Facteurs externes :

- Les événements exceptionnels, tels que les fluctuations économiques et sanitaires, peuvent également altérer les hypothèses relatives à la mortalité et à l'incapacité de rembourser le prêt, augmentant ainsi l'incertitude autour de la rentabilité future.
- L'évolution de la sinistralité, incluant les taux de sinistres, les maladies et les invalidités, reste difficile à anticiper sur une période prolongée, générant une volatilité dans les provisions et une variation de la rentabilité.

Ainsi, les provisions doivent ainsi être ajustées de manière dynamique pour refléter l'incertitude des flux futurs.

Les outils actuellement utilisés au sein de l'entité dans le cadre du pilotage présentent des limitations dans leur capacité à gérer de manière dynamique les risques et la rentabilité. Plus particulièrement, l'entité rencontre des difficultés à ajuster rapidement ses analyses de rentabilité en fonction des évolutions des risques ou des changements dans les comportements des assurés. Cela peut rendre l'ajustement des analyses de rentabilité moins réactif face aux changements imprévus, notamment dans un environnement économique et réglementaire en constante évolution.

L'entité souhaite pouvoir réévaluer de manière flexible sa rentabilité en fonction des fluctuations des risques, tout en mettant en œuvre des outils plus avancés et dynamiques, capables d'intégrer ces évolutions complexes et de fournir une analyse précise et réactive de la rentabilité.

Sous ces contraintes, *IFRS 17* fournit des outils importants pour améliorer le pilotage de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur en proposant :

Une évaluation économique de la rentabilité, particulièrement importante pour les produits long terme, grâce à la CSM

Sous *IFRS 17*, la rentabilité des contrats d'assurance emprunteur peut être évaluée via la *CSM*. Cette dernière représente la marge bénéficiaire future d'un contrat, non encore réalisée, mais attendue, au fur et à mesure que l'assureur fournit ses services. Dans le cadre de l'assurance emprunteur, la *CSM* permet d'étaler la rentabilité tout au long de la durée du contrat, en fonction des risques couverts (décès, invalidité, incapacité de travail, etc.) et des primes perçues. Par exemple, les primes collectées dès les premières années du contrat seront reconnues de façon progressive, en fonction des prestations effectivement fournies.

⇒ Ce mécanisme permet de proposer une vision économique du résultat du contrat à chaque période en lissant notamment les impacts négatifs d'acquisition de première année et en considérant une évaluation au plus juste des réserves techniques.

Un ajustement dynamique de la rentabilité observée et prospective

En cas de fluctuation des sinistres ou d'autres événements affectant la sinistralité, les écarts d'expérience permettent de mieux appréhender les coûts futurs potentiels.

⇒ Cette capacité d'ajustement offre la possibilité de suivre de manière plus précise la rentabilité réelle des contrats d'assurance emprunteur, surtout dans un contexte de risques incertains et d'évolution des comportements des assurés (exemple : ajustements tarifaires, modification du taux de résiliation, révision des prêts).

Un suivi de la rentabilité « pure » des produits d'assurance grâce à la séparation de la rentabilité technique et des effets de marché

IFRS 17 permet de maintenir une vue claire de la rentabilité technique des contrats d'assurance. En effet, en activant l'option *OCI*, le calcul de la *Contractual Service Margin (CSM)* à conditions économiques constantes (*at constant economics*), permet de séparer la rentabilité technique des effets de marché. Le concept de "*à conditions économiques constantes*" signifie que les fluctuations des conditions économiques externes, telles que les taux d'intérêt ou les mouvements des marchés financiers, n'affectent pas directement la valeur de la *CSM*. En d'autres termes, la *CSM* ne varie pas immédiatement en fonction des changements de ces paramètres économiques, car elle est calculée sur la base des hypothèses économiques initiales (par exemple, les taux d'intérêt au moment de la souscription du contrat).

Par conséquent :

- Cela favorise une certaine stabilité de la rentabilité technique : car elle découle directement de l'estimation des services à rendre et des coûts associés, plutôt que des conditions économiques du marché variables ;
- La distinction entre performance technique et économique est plus apparente : en excluant l'impact immédiat des conditions économiques sur la *CSM*, dans le modèle *BBA*, l'activation de l'option *OCI* offre la possibilité aux assureurs de séparer clairement la rentabilité technique des

facteurs externes tels que les conditions de marché. Cela permet une meilleure évaluation de la rentabilité « pure » des produits d'assurance, indépendamment des mouvements financiers externes.

- ⇒ Ainsi, puisque les conditions économiques n'affectent pas directement la CSM, l'assureur peut avoir une vision claire de la rentabilité technique de ses contrats d'assurance, sans que les fluctuations des taux ou des marchés n'introduisent de variabilité immédiate dans l'évaluation de cette dernière.

Une gestion fine des risques sous IFRS 17

Un des avantages clés d'*IFRS 17* par rapport à *Solvabilité II* réside dans sa capacité à fournir une évaluation indépendante de la rentabilité économique de chaque groupe de contrats d'assurance. En effet, l'analyse de rentabilité sous *IFRS 17*, en particulier à travers le calcul de la *Contractual Service Margin (CSM)* et du *Risk Adjustment (RA)* par cohorte/typologie de risque couvert/profitabilité, ne permet pas de compenser la rentabilité d'un groupe de contrats profitable avec celle d'un groupe de contrats moins profitable. Chaque groupe de contrat étant évalué indépendamment, l'approche est plus transparente, dans le sens où chaque groupe de contrats doit être évalué sur la base de ses propres caractéristiques et ses risques, sans possibilité de "lisser" les résultats à travers un portefeuille global.

- ⇒ Bien que le risque intrinsèque du portefeuille dans son ensemble demeure identique, cette approche favorise une gestion fine des risques et une prise de décision éclairée, essentielle pour le suivi à long terme des produits d'assurance.

Suivi de la rentabilité sur l'ensemble du portefeuille grâce à une meilleure comparabilité

Sous *IFRS 17*, les règles de comptabilisation et d'évaluation des contrats d'assurance emprunteur sont uniformisées, ce qui facilite la comparabilité des résultats à travers différents produits ou portefeuilles. Ainsi, l'assureur a la capacité de mieux évaluer la rentabilité de chaque groupe de contrats et d'ajuster ses stratégies commerciales en conséquence.

- ⇒ Il pourra plus facilement identifier les segments de marché les plus rentables, réajuster les tarifs ou revoir les conditions de souscription pour améliorer les résultats à long terme.

Le tableau ci-dessous résume l'apport des concepts discutés précédemment en réponse aux limitations rencontrées par l'assureur :

Limitations assureur		N° Limite
Manque de visibilité sur la rentabilité intrinsèque et la profitabilité des contrats sur l'ensemble de leur durée de vie.		1
Outils ne gèrent pas de façon dynamique l'évaluation de la rentabilité.		2
Manque de cohérence dans la définition d'un ensemble homogène d'hypothèses et de paramètres.		3
Maille de suivi non optimale du fait de la diversité des contrats.		4
Etablissement d'un résultat économique annuel.		5

Principes IFRS 17	Apport	Réponse à la limite
CSM	Evaluation économique de la rentabilité tout au long de la durée de vie des contrats ; Suivi dynamique de la profitabilité (via l'évaluation au plus juste des réserves techniques).	1,5
Ecart d'expérience	Mesure de la différence entre un attendu (ensemble d'hypothèses prises) et le réel ; Mieux prendre en compte les fluctuations dans l'évaluation de la rentabilité.	2, 3
Séparation de la rentabilité technique et des effets de marché	Suivi de la rentabilité "pure" des produits d'assurance.	1
Evaluation par groupe homogène de contrats	Gestion plus fine de la rentabilité.	4
Règles uniformisées et homogènes	Meilleure comparabilité.	4
P&L IFRS 17	Etablissement d'un résultat économique annuel.	5

Figure 19 : Tableau récapitulatif de l'apport des principes d'IFRS 17 par rapport aux limitations rencontrées par l'assureur

L'adoption des lignes directrices d'*IFRS 17* offre des solutions pour optimiser la gestion de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur grâce à plusieurs mécanismes clés :

- La CSM lisse les marges bénéficiaires tout au long du contrat, offrant une évaluation économique de la rentabilité, particulièrement importante pour les produits long terme. Ce mécanisme permet de proposer une vision économique du résultat du contrat à chaque période en lissant notamment les impacts négatifs d'acquisition de première année et en considérant une évaluation au plus juste des réserves techniques ;
- Les écarts d'expérience constatés entre l'attendu et le réalisé (taux de sinistres et de frais, comportements des assurés...) d'une part et la réévaluation des hypothèses suite à ces écarts d'autre part, permettent un ajustement dynamique de la rentabilité observée et prospective (en proposant par exemple des ajustements tarifaire) ;
- Les règles harmonisées facilitent la comparaison entre produits et portefeuilles, aidant les assureurs à identifier les segments rentables et à ajuster leurs stratégies commerciales.

Ainsi, IFRS 17 favorise une gestion dynamique de la rentabilité, permettant aux assureurs de prendre des décisions éclairées.

II- Suivi de rentabilité pour un portefeuille emprunteur

Dans cette partie, le cadre théorique permettant de suivre la rentabilité d'un portefeuille emprunteur sera défini. Les indicateurs de performance les plus pertinents pour la problématique de l'assureur seront étudiés. L'objectif est de proposer un cadre adapté qui prenne en compte les exigences des normes comptables, tout en fournissant à l'entité un outil de pilotage dynamique, visant à éclairer ses décisions stratégiques.

2.1. Pilotage de la rentabilité et étude des indicateurs de performance

2.1.1. Généralités sur la rentabilité

La rentabilité désigne la capacité d'une entreprise ou d'un investissement à générer des profits par rapport aux ressources engagées.

Elle fait référence au rapport entre un résultat obtenu et un capital investi (ou engagé). C'est donc une notion plus complexe que la profitabilité. En effet, La profitabilité évalue la capacité d'une entreprise ou d'un projet à générer des profits sur une période donnée, tandis que la rentabilité mesure le retour sur investissement en mettant en relation les résultats obtenus avec les ressources mobilisées pour les atteindre. En pratique, elle permet d'évaluer si les bénéfices réalisés sont proportionnels aux moyens investis.

La rentabilité est un outil déterminant pour éclairer les décisions relatives à l'amélioration de la performance et à l'allocation des ressources au sein de l'entreprise. Elle revêt une importance cruciale pour les dirigeants, tout en constituant un indicateur clé de la performance financière pour les investisseurs et actionnaires.

2.1.2. Définition et caractéristiques d'un bon indicateur de performance

Un indicateur de performance, ou *Key Performance Indicator (KPI)*, est « *une mesure quantitative ou qualitative qui permet d'évaluer la performance d'un processus, d'une activité, d'un projet ou d'une fonction par rapport à un objectif fixé.* »¹⁹

Il offre des réponses essentielles sur les priorités stratégiques de l'entreprise et son avancement vers l'atteinte de ses objectifs, tout en permettant de traiter plusieurs enjeux :

- Suivre l'évolution de la situation et identifier les écarts par rapport aux objectifs préalablement définis ;
- Faciliter la prise de décision en se basant sur des données plutôt que des intuitions
- Renforcer la communication et la transparence au sein de l'entreprise et avec les parties prenantes externe ;
- Encourager l'amélioration continue et la quête de solutions novatrices.

Ainsi, les indicateurs de performance sont essentiels pour piloter et améliorer l'activité d'une entreprise, en mesurant l'efficacité des processus, la satisfaction des clients et la rentabilité des projets. Tout au long de cette partie seront examinées les méthodes de sélection des bons indicateurs, les critères à considérer et les bonnes pratiques à adopter pour les définir et les utiliser efficacement.

¹⁹ Définition issue de « <https://shizen.io/comment-bien-choisir-un-indicateur-de-performance/> »

Qualités d'un bon indicateur de performance

Les qualités d'un bon indicateur sont présentées ci-dessous :

- **Pertinent** : Un bon indicateur de performance doit correspondre à la vision, la mission et aux objectifs stratégiques de l'entreprise. Il mesure l'atteinte des résultats visés et évalue la pertinence des choix, tout en s'adaptant à son niveau d'utilisation (global, fonctionnel, opérationnel) ;
- **Simple et clair** : L'indicateur doit être simple et clair, facile à comprendre, à calculer et à interpréter, basé sur des données fiables et exprimé de manière synthétique (nombre, pourcentage, ratio). Un indicateur idéal en théorie, mais difficile à mesurer, a peu d'utilité ;
- **Mesurable** : L'indicateur pour rôle d'évaluer l'efficacité des actions entreprises pour atteindre les objectifs : il doit être possible de mesurer les progrès réalisés et de savoir quand l'objectif est atteint ;
- **Fiable** : Il doit être fiable, reflétant fidèlement la réalité, sans influence de facteurs externes, défini selon une méthode rigoureuse et contrôlé régulièrement pour garantir sa validité ;
- **Disponible** : Les données nécessaires au calcul de l'indicateur doivent être fournies rapidement et à une fréquence adéquate, selon la vitesse à laquelle les politiques peuvent être ajustées ;
- **Réactif** : Il doit permettre une détection rapide des écarts par rapport aux objectifs et une anticipation des tendances, avec une fréquence de calcul appropriée et une communication en temps réel aux parties concernées ;
- **Comparable** : Il doit permettre des comparaisons dans le temps ;
- **Vérifiable** : la méthodologie de construction de l'indicateur doit être documentée de façon claire.

Différence entre un bon et un mauvais indicateur

La qualité d'un indicateur dépend à la fois de ses caractéristiques intrinsèques (précision, fiabilité, durabilité) et de sa capacité à faciliter la prise de décision pour le dirigeant (utilité, clarté, pertinence par rapport à la stratégie de l'entreprise).

Un bon indicateur est utile. En effet, un indicateur a pour raison d'être régulièrement utilisé, que ce soit par la direction ou les équipes, dans un contexte décisionnel ou de communication, qu'il s'agisse de mesures qualitatives ou quantitatives.

Lorsqu'un indicateur devient obsolète, que ce soit en raison d'un décalage avec la stratégie ou d'une maîtrise par les équipes, il est essentiel de le supprimer. Cela permet de réduire la charge de travail et de maintenir la clarté des informations dans le tableau de bord, essentielles au pilotage de l'entreprise.

Bonnes pratiques dans l'utilisation des indicateurs de performance

Ci-dessous les pratiques recommandées pour l'utilisation des indicateurs de performance :

Se concentrer sur un nombre restreint d'indicateurs significatifs pour assurer une gestion efficace de l'entreprise

Il est préférable de se concentrer sur quelques indicateurs de performance significatifs pour piloter efficacement l'entreprise, plutôt que d'en avoir un grand nombre, ce qui peut engendrer confusion et dispersion des efforts.

Mettre à jour les indicateurs régulièrement pour refléter les évolutions des objectifs et de la situation de l'entreprise

Les indicateurs doivent être mis à jour régulièrement pour refléter l'évolution des objectifs de l'entreprise, avec une périodicité adaptée à leur nature. Par exemple, un indicateur stratégique peut être actualisé mensuellement, tandis qu'un indicateur opérationnel peut l'être quotidiennement ou hebdomadairement.

Impliquer les parties prenantes dans le choix et la gestion des indicateurs pour garantir leur pertinence, fiabilité et acceptation

Impliquer les parties prenantes, comme les salariés, managers et clients, dans le choix et la gestion des indicateurs garantit leur pertinence, fiabilité et acceptation, tout en favorisant leur utilisation pour améliorer les performances.

Intégrer les indicateurs dans un tableau de bord de gestion, qui synthétise les informations clés de manière claire et adaptée au public visé

Les indicateurs doivent être présentés dans un tableau de bord de gestion, un outil visuel qui synthétise les informations clés. Ce tableau doit être adapté à son public, simple, attractif, cohérent et interactif pour permettre des modifications des données affichées.

Pour conclure cette partie, le choix d'indicateurs de rentabilité est crucial pour la gestion d'une entreprise, car il permet de mesurer l'atteinte des objectifs, de prendre des décisions informées, de communiquer efficacement et d'optimiser les processus. Cependant, il n'existe pas d'indicateurs universels adaptés à toutes les entreprises. Chaque entreprise doit définir ses propres indicateurs en fonction des enjeux qui lui sont propres, de son secteur et de sa taille.

2.1.3. Importance du pilotage de la rentabilité en assurance

Le pilotage de la rentabilité constitue un enjeu majeur pour l'ensemble des assureurs, réassureurs et acteurs de la protection sociale. En effet, il influence directement leur viabilité à long terme et leur capacité à répondre aux exigences réglementaires. La complexité du pilotage de la rentabilité en assurance est intrinsèquement liée au cycle inverse de production en assurance, où les primes sont collectées au début du contrat et les prestations versées sur une période ultérieure. Dans ce contexte, l'assureur doit optimiser l'utilisation des primes collectées pour garantir non seulement le financement des sinistres à venir, mais également la couverture des risques. La gestion de la rentabilité prend donc en compte non seulement la tarification des contrats, mais aussi la capacité à investir ces primes de manière rentable, tout en maintenant une réserve suffisante pour honorer les engagements futurs. En outre, ce pilotage est crucial dans le cadre de l'évolution flux de trésorerie futurs qui s'échelonnent sur plusieurs années, voire décennies, car un mauvais ajustement entre les primes collectées et les sinistres et frais futurs peut affecter la rentabilité sur une période longue, mettant en péril la pérennité de l'assureur.

Généralement, la rentabilité technique d'un produit d'assurance se mesure à l'aide du ratio combiné ou *Combined ratio (COR)*.

Le ratio combiné permet de mesurer la rentabilité en comparant ce qui est décaissé par l'assureur avec ce qu'il encaisse.

$$COR = \frac{\text{Coûts sinistres réglés} + \text{Commissions versées aux distributeurs} + \text{Frais généraux}}{\text{Primes versées par les assurés}}.$$

Le ratio de sinistralité (S/P), lui, permet de comparer le coût des sinistres d'une part, aux primes versées d'autre part. Il constitue un indicateur statistique utilisé par les compagnies d'assurance pour, non seulement, évaluer leurs performances financières, mais également la viabilité de leurs contrats.

$$\text{Ratio de sinistralité} = \frac{\text{Coûts sinistres réglés}}{\text{Primes versées par les assurés}}.$$

Le coût des sinistres englobe les charges totales associées, incluant les indemnités versées aux assurés, mais aussi les provisions et charges estimées pour les sinistres en cours.

Ce ratio peut être calculé par contrat, permettant à l'assureur d'évaluer la rentabilité de chacun.

Utilité du rapport sinistre à primes en assurance :

Le rapport sinistre/primes constitue un outil fondamental pour les assureurs, les assurés et les régulateurs du marché. Ci-dessous ses principales fonctions :

Évaluation de la performance financière

Un ratio S/P élevé peut indiquer des difficultés en matière de rentabilité ou de souscription, car il signifie que les sinistres indemnisés sont importants par rapport aux primes reçues. Ainsi, ce ratio est d'une grande utilité pour les assureurs qui l'utilisent pour mesurer l'efficacité de leurs opérations et la gestion des risques.

Ajustement des cotisations

Il est essentiel pour un assureur de s'assurer que les primes couvrent les frais liés aux sinistres et cela se fait au travers des cotisations. En analysant le S/P, les assureurs peuvent modifier ces dernières : si le ratio S/P est trop élevé, ils peuvent être amenés à augmenter les primes pour retrouver un équilibre. Par ailleurs, un S/P élevé peut pousser certains assureurs à limiter leur gamme de produits ou à augmenter les franchises et les exclusions dans leurs contrats.

Choix des contrats d'assurance

Pour les assurés, ce rapport sert de référence pour comparer les performances des différents assureurs et sélectionner le contrat qui répond le mieux à leurs attentes.

Contrôle du marché de l'assurance

Les autorités régulatrices se servent également du S/P pour surveiller le marché de l'assurance, identifier d'éventuelles anomalies et assurer la solidité financière des compagnies d'assurance.

De plus, le ratio S/P tient un rôle crucial dans le pilotage de l'activité d'assurance, car il est utilisé aussi bien dans les relations entre l'intermédiaire en assurance et la compagnie d'assurance que dans les relations entre le courtier et son client. En effet, les compagnies d'assurance s'appuient sur le taux de sinistralité et son historique pour fixer les tarifs des primes. Le courtier suit attentivement cet indicateur et communique régulièrement avec les assureurs pour s'assurer que des éléments tels que les provisions, qui influencent fortement ce calcul, sont actualisées. L'intermédiaire peut également évaluer la rentabilité de chaque contrat de ses clients et s'en servir pour négocier les renouvellements et défendre leurs intérêts.

Le ratio combiné peut donc s'exprimer comme la somme des deux ratios suivants :

$$COR = \text{Ratio de sinistralité} + \frac{\text{Commissions versées aux distributeurs} + \text{Frais généraux}}{\text{Primes versées par les assurés}}.$$

Le taux de chargement s'exprimant comme le rapport suivant :

$$\text{Taux de chargement} = \frac{\text{Commissions versées aux distributeurs} + \text{Frais généraux}}{\text{Primes versées par les assurés}}.$$

L'équation précédente peut s'écrire de la façon suivante :

$$COR = \text{Ratio de sinistralité} + \text{Taux de chargement}.$$

Pour que l'activité soit techniquement rentable, il faut que le ratio combiné soit inférieur à 100%. En effet, si le ratio combiné atteint 100%, cela indique que l'assureur est à l'équilibre, sans perte ni gain. Lorsqu'il est inférieur à 100%, cela signifie que les dépenses sont inférieures aux primes perçues, entraînant un excédent. Plus ce ratio diminue, meilleurs sont les résultats.

Par ailleurs, afin que le pilotage du COR puisse être le plus efficient possible et par conséquent se traduire par des actions ciblées et concrètes, il est nécessaire de le décliner par offre. En effet, les ratios peuvent être très différents en fonction de l'offre proposée. Par exemple, les offres collectives sont globalement moins rentables que les offres individuelles.

Cependant, si le calcul du ratio au niveau macro ne pose pas de problème particulier, calculer ce même ratio à une maille plus fine (à l'échelle d'un segment par exemple) peut s'avérer beaucoup plus compliquée. La difficulté réside dans l'allocation des frais généraux sur les offres. En effet, en l'absence d'un modèle d'analyse des frais généraux, la question qui se pose est la suivante : « *Comment procéder à une allocation pertinente des frais généraux sur les offres ?* »

Ces frais généraux s'articulent autour de dépenses de différentes natures :

- Les coûts d'acquisition des contrats (commissions versées à des distributeurs tels que les agents, courtiers, coûts marketing, etc.) ;
- Les frais de gestion des sinistres ;
- Les coûts de gestion des contrats ;
- Les coûts des fonctions support qui contribuent au fonctionnement global de l'entreprise. Certaines d'elles, comme l'IT par exemple, représentent des poids très significatifs.

L'application de clés de répartition « globales » pourrait constituer une alternative pour l'allocation des frais généraux aux offres. Néanmoins, elle ne permet pas de considérer les spécificités de ces dernières : certaines offres se voient allouer plus de frais généraux qu'elles n'en utilisent réellement et d'autre, à contrario, moins. Par conséquent, cela conduit à une vision erronée de la rentabilité de chacune d'elles, dans le sens où certaines offres « financent » d'autres.

L'une des solutions pour disposer d'une évaluation du COR déclinée par offre ou segment est de mettre en place un modèle d'analyse des frais généraux robuste. En effet, l'objectif premier d'un modèle d'analyse des frais généraux est de permettre une allocation des coûts sur les offres qui soit la plus fidèle à la réalité. L'entreprise en faisant usage dispose d'une bonne compréhension de ses frais et de leur allocation aux offres. De ce fait, elle peut répartir de la façon la plus réaliste possible le taux de chargement selon les offres. Elle peut ainsi calculer un ratio COR à une granularité suffisamment fine pour comprendre la véritable rentabilité d'une offre ou d'un segment afin de prendre des décisions stratégiques éclairées.

2.1.4. Suivi de rentabilité et pilotage de l'activité d'assurance avec IFRS 17

Avant l'entrée en vigueur d'*IFRS 17*, les assureurs s'appuyaient sur des indicateurs de risques (*KRI – Key Risk Indicators*) liés à *Solvabilité II* et sur des indicateurs de performance (*KPI – Key Performance Indicators*) traduisant leur gestion interne de l'activité.

L'entrée en vigueur d'*IFRS 17* provoque une véritable révolution dans la gestion du compte de résultat des organismes d'assurance concernés.

Il apparaît essentiel pour chaque entreprise de bien appréhender les leviers de pilotage qui s'offrent à elle et de comprendre de façon claire et précise leurs impacts sur le bilan et le compte de résultats, et plus particulièrement :

- Les leviers liés à l'activité ou les leviers business : renouvellement, nouveaux produits, tarifs, marchés cibles, etc.
- Les leviers techniques ou méthodologiques : hypothèses financières et actuarielles, choix des *coverage units* (unités de couverture), calibrage du *RA*, etc.

Tout au long de cette partie, les enjeux clés d'un nouveau cadre de pilotage seront décrits, à travers la définition d'indicateurs tirés de la norme *IFRS 17*.

Les indicateurs Business

Chiffre d'affaires

Afin de mesurer de façon assez simple la croissance et le niveau d'activité de l'organisme d'assurance, les deux indicateurs les plus utilisés sur le marché sont le chiffre d'affaires et les primes émises.

$$\text{Taux de croissance} = \frac{CA_N}{CA_{N-1}} - 1.$$

$$\text{Taux de croissance} = \frac{\sum \text{Primes émises}_N}{\sum \text{Primes émises}_{N-1}} - 1.$$

Cependant, le chiffre d'affaires n'est plus directement lisible dans les nouveaux états financiers *IFRS 17*, dans la mesure où il disparaît du compte de résultat. Néanmoins, il demeure un *KPI* essentiel et constitue de ce fait un indicateur *non-GAAP* qui figure en annexe des états financiers.

C'est pourquoi, un nouvel indicateur sera développé, basé sur les lignes directrices d'*IFRS 17* : le taux de croissance du revenu d'assurance.

Taux de croissance du revenu d'assurance

Il s'agit d'un indicateur (*insurance revenue ou revenu d'assurance*) propre à *IFRS 17* qui correspond au relâchement de l'ensemble de la provision d'assurance *IFRS 17* sur la période d'étude. Il peut en effet être vu comme un chiffre d'affaires théorique attendu sur la période (en supposant que l'écart d'expérience soit absent pour un contrat profitable).

Il prend en compte :

- Les prestations et les frais attendus sur la période ;
- Le relâchement de la *CSM* sur la période ;
- Le relâchement du *Risk adjustment* ;

Le taux de croissance du revenu d'assurance est utilisé pour mesurer le niveau d'activité de l'entreprise :

$$\text{Taux de croissance} = \frac{\text{Insurance Revenue}_N}{\text{Insurance Revenue}_{N-1}} - 1.$$

Cependant, cet indicateur dépend grandement des hypothèses retenues en termes de sinistralité, *coverage units*, etc.

Résultat d'assurance

Le résultat d'assurance est la différence entre le revenu d'assurance et le coût du service d'assurance (*insurance service expenses*) sur la période.

$$\text{Résultats d'assurance} = \text{Revenu d'assurance} - \text{Coût du service d'assurance}.$$

Cet indicateur a pour objectif de mesurer la rentabilité des affaires souscrites et peut être piloté à une maille plus ou moins fine. Une croissance (ou baisse) de cet indicateur signale une amélioration (ou détérioration) de la rentabilité.

De la même façon que le revenu d'assurance, il va dépendre fortement des diverses hypothèses (sinistralité attendue, *coverage units*, etc) mais également des sinistres et des prestations réellement survenus.

CSM

Avant l'entrée en vigueur d'*IFRS 17*, les assureurs avaient recours à des indicateurs internes (tels que la *PVFP* ou la *NBV*) afin de mesurer la valeur du stock et des affaires nouvelles.

Sous *IFRS 17*, la *CSM* constitue l'indicateur clé pour piloter les résultats futurs. C'est ainsi qu'un enjeu de pilotage fondamental est la maîtrise de la volatilité de la *CSM*.

Le fait d'agréger le portefeuille en différentes cohortes annuelles permet de faire une distinction de la *CSM* entre le stock et les affaires nouvelles et offre, de ce fait, une meilleure visibilité du développement de l'activité.

Les *CSM* par cohorte peuvent ainsi être agrégées en :

- *CSM* des affaires nouvelles ;
- *CSM* des affaires en cours ;
- *CSM* des affaires en run off.

❖ Evolution de la CSM

L'évolution de la *CSM* doit être suivie annuellement et l'assureur doit surveiller le relâchement de la *CSM* du stock (tout au long de la période de couverture) ainsi que sa compensation par la *CSM* des affaires nouvelles.

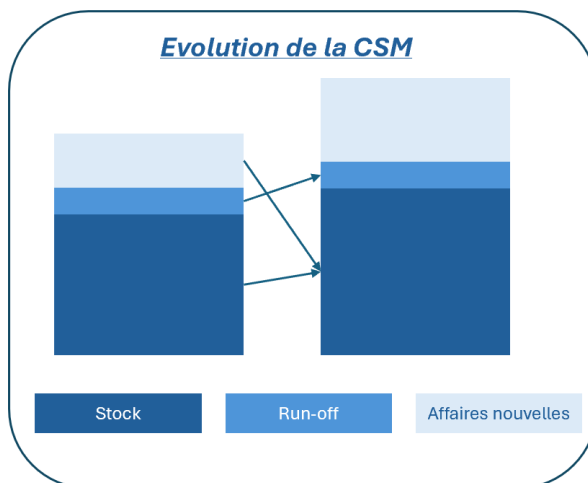


Figure 20 : Evolution de la CSM

Ladite évolution peut être suivie selon :

- Un taux de croissance : $\frac{CSM_N}{CSM_{N-1}}$;
- Un taux de rechargement : $Taux_{CSM \text{ rechargement}} = \frac{CSM \text{ New business}_N}{CSM \text{ libérée}_N}$.

Afin de piloter ces indicateurs de valeurs, les assureurs peuvent avoir recours à des leviers tels que les *Coverage units*, l'allocation des frais (attribuable/non attribuable, stock/affaires nouvelles, etc.) ainsi que l'allocation du *Risk adjustment*.

Par ailleurs, de nombreux acteurs du marché intègrent le stock de *CSM* ou la *CSM* des affaires nouvelles dans leur cadre d'appétence aux risques, en précisant un niveau cible et des seuils de tolérance.

❖ La ratio CSM/PVFCF

Cet indicateur $\frac{CSM}{PVFCF}$ permet de mesurer la rentabilité future attendue en la mettant en parallèle avec les provisions immobilisées. Une détérioration de ce ratio sous-entend une surestimation de la rentabilité.

Il est à noter que :

- Le ratio est largement déterminé par l'activité sous-jacente ;
- Si la *PVFCF* est négative, l'objectif est de maximiser la valeur absolue de ce ratio ;
- Il est possible d'ajouter le *risk adjustment* au dénominateur de ce ratio.

Les ratios combinés :

Comme évoqué précédemment, les assureurs utilisent des ratios combinés, à savoir des ratios mixant la sinistralité et les frais.

$$\frac{\text{Sinistres}}{\text{Primes} + \text{Chargements}}.$$

Ces indicateurs sont aujourd'hui considérés comme *non-GAAP* sous *IFRS 17* en raison de l'absence de primes dans le compte de résultat. Demeurant cependant pertinents, il est possible de mettre en place un ratio combiné de sinistralité.

$$\text{Ratio combiné IFRS 17} = \frac{ISE}{ISR} = \frac{\text{Insurance service expenses}}{\text{Insurance service revenue}}.$$

Ce ratio permet d'analyser le *P&L IFRS 17* en présentant le rapport entre le revenu attendu et le coût réel des couvertures d'assurance pour la période.

Il est à noter que plusieurs options de calcul de ce ratio combiné sont possibles :

- Utilisation des frais attribuables uniquement/ ou inclusion des autres frais (i.e. reportés en dehors du résultat d'assurance) ;
- Inclusion au numérateur du résultat de réassurance ;
- Inclusion/ ou non de la désactualisation (*unwinding*).

Les indicateurs de rentabilité

Return on equity (ROE)

Afin d'évaluer la rentabilité financière d'une compagnie d'assurance, les actionnaires utilisent le *ROE* (*Retour sur Investissement ou Return on Equity*). Cet indicateur est calculé comme le rapport entre les bénéfices réalisés par l'entreprise et les fonds apportés par les actionnaires.

$$RoE = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Capitaux propres}}.$$

Dans la mesure où les capitaux propres représentent la différence entre la valeur des actifs du portefeuille et la dette de la société, le *RoE* permet de donner de la visibilité sur le rendement des actifs nets. Ainsi, un *RoE* montre la capacité d'une entreprise à générer des revenus et de la croissance à partir de ses investissements.

Par ailleurs, la rentabilité sous IFRS 17 dépend de l'évolution de la *CSM* et du poste *OCI*.

La valeur de la compagnie repose non seulement sur les fonds propres (relatifs aux richesses actuelles) mais aussi sur la *CSM* (qui va traduire la profitabilité future). Ainsi, la déclinaison suivante du *RoE* peut être envisagée :

$$RoE = \frac{\text{Résultat net}}{\text{Capitaux propres} + \text{CSM}}.$$

Pareillement au *RoE*, l'indicateur ci-dessus peut être utilisé par les investisseurs dans l'objectif de mesurer la performance financière de la compagnie.

Il est à noter que l'indicateur *Capitaux propres + CSM* est également appelé *Comprehensive equity*.

Ratio de levier

Avec l'adoption d'*IFRS 17*, de nombreux acteurs intégreront la *CSM* dans leur ratio de levier.

$$\text{Ratio de levier} = \frac{\text{Dette}}{\text{Dette} + \text{Capitaux propres} + \text{CSM}}.$$

Ce nouveau ratio devrait être inférieur à l'ancienne version ne tenant pas compte de la *CSM*.

Les indicateurs de risques :

Écarts d'expérience

IFRS 17 exige d'évaluer la sinistralité et les frais prévus pour un groupe de contrats dès l'ouverture et à chaque clôture. Les prévisions doivent être comparées aux sinistres et frais réels, avec des écarts d'expérience reflétés dans le compte de résultat, qu'ils soient positifs ou négatifs.

Afin de comparer les prévisions (qui influencent le revenu d'assurance) et les résultats réels (visible dans le résultat d'assurance), des indicateurs d'écarts d'expérience peuvent être établis. Il est ainsi essentiel de minimiser ces écarts pour atteindre des ratios proches de 100%, pour réduire la volatilité des résultats. Les causes de ces écarts, telles que la qualité des données, la loi de sinistralité et la projection des flux, doivent également être analysées.

Ratio RA/PVFCF

La comparaison des ratios $\frac{RA}{PVFCF}$ permet de distinguer les segments de risques les plus volatils.

L'évolution du *risk adjustment* indique un changement dans l'importance des risques d'assurance liés

à l'activité de l'entreprise, tandis qu'une variation notable du ratio $RA / PVFCF$ signale une modification du profil de risque technique.

$$\Delta \frac{RA}{PVFCF}$$

Le choix du quantile pour le *risk adjustment*, ainsi que la réassurance et la diversification du portefeuille (plusieurs risques, *LoBs*, etc.), aident à gérer et à piloter le profil de risque.

Suivi des contrats onéreux

La norme *IFRS 17* exige un suivi des contrats en fonction de leur profil de rentabilité d'une clôture à l'autre. Il est à noter qu'en fonction de la volatilité de la *CSM* et la *loss component* des *GoC*, la classification des contrats en profitables, risquant de devenir onéreux, et onéreux peut changer d'année en année.

L'évaluation des entrées et sorties des contrats onéreux peut se mesurer en :

- Nombre de contrats ;
- Composants de pertes ;
- Au global et par segment.

Afin de piloter la *loss component* et les contrats onéreux, les assureurs ont à disposition différents leviers tels que la construction des *GoC*, *coverage unit*, degré de prudence du *risk adjustment* et la façon dont il est alloué ainsi que la répartition des frais.

Marge d'investissement (Investment spread)

Le taux de rendement des actifs à l'achat est pertinent, mais il n'est pas considéré comme un indicateur selon *IFRS 17*. Cette norme stipule que la désactualisation des passifs (*unwinding*) doit être comptabilisée en charge. Il est donc important de mesurer le financement de cette charge.

La marge d'investissement de l'assureur, qui correspond à la différence entre le revenu des actifs et la charge de désactualisation des passifs (*unwinding*), peut être utilisée pour guider le choix d'opter pour l'*option OCI*. Elle peut être mesurée comme ci-dessous :

$$KPI = Investment\ income - Unwinding\ of\ the\ liability ;$$

Où

- *Investment income* correspond au revenu des actifs, à savoir le produit de la valeur des actifs sous-jacents et de leur rendement ;
- *Unwinding of the liability* : représente la charge de désactualisation des passifs. Cette charge reflète la réduction de la valeur des obligations à mesure que le temps passe, car la date d'échéance des passifs se rapproche.

Pour rappel, l'entité souhaite palier aux limites définies dans les sections précédentes pour améliorer le pilotage de sa rentabilité. Elle souhaite concevoir un outil de pilotage dynamique, capable de traduire la performance économique réelle et qui intègre les exigences des normes comptables et de gestion des risques, visant à éclairer ses décisions stratégiques.

Pour ce faire, les indicateurs actuellement utilisés pour le suivi de la rentabilité seront conservés et enrichis avec des concepts issus de la norme *IFRS 17*, en tenant compte des spécificités et du modèle économique de l'assureur étudié. Par ailleurs, de nouveaux indicateurs *IFRS 17*, préalablement définis dans cette section, viendront compléter les indicateurs existants.

Le tableau ci-dessous recense les indicateurs retenus dans le tableau de bord (cf. *Annexes 5* pour plus de détails).

Type	Indicateurs retenus
Indicateurs principaux	PVFCF IFRS 17 (LIC, LRC) CSM (stock des affaires en cours, affaires nouvelles, affaires en run-off) Loss component RA Ecart d'expérience (frais, sinistres, primes)
Résultat	Résultat opérationnel IFRS 17 Résultat d'assurance IFRS 17
Evolution	Stock de CSM Ecoulement de la CSM Taux de croissance du revenu d'assurance Taux de croissance de la CSM
Ratio	ROE IFRS 17 Ratio combiné IFRS 17 Rapport RM/BE Rapport RA/CE Rapport RA/RM
Limites	Suivi de limites préalablement fixées relatives à la CSM, LC, COR IFRS 17, RA, etc.

Figure 21 : Synthèse des indicateurs retenus dans le tableau de bord

2.2. Modélisation d'un portefeuille emprunteur

2.2.1. Tarification et provisionnement pour un contrat emprunteur

Les données nécessaires

Afin d'établir le tarif d'un contrat d'assurance emprunteur, les informations suivantes concernant l'assuré et le prêt souscrit sont nécessaires :

- Âge de l'assuré lors de l'adhésion ;
- Montant emprunté ;
- Durée de l'emprunt ;
- Taux de l'emprunt ;
- Modalités de remboursement (fractionnement) ;
- Méthode de remboursement.

Par ailleurs, les caractéristiques suivantes du contrat sont également requises :

- Taux de remboursement anticipé annuel ;
- Taux de rachats ;
- Taux de chargement ;
- Taux technique.

Hypothèses de calcul

- Primes : payés mensuellement en début de période ;

- Sinistres : payés immédiatement : il n'y a donc pas de *LIC* mais uniquement du *LRC*. Bien que non classique, cette hypothèse est spécifiquement liée à l'analyse de la garantie étudiée ;
- Mortalité : usage de la table *TH 00-02*, car il s'agit d'une garantie portant sur le décès.

Tarification

Le calcul de la prime pure implique d'égaliser la valeur actuelle des engagements de l'assureur avec celle de l'assuré.

Paramètres de calcul

- C : Montant du prêt ou capital initial ;
- n : Durée du prêt ;
- x : Age de l'assuré à la contraction du prêt ;
- CRD_k : Capital restant dû à chaque période de remboursement ;
- r : Taux d'intérêt du prêt ;
- R : Annuité ou la mensualité du prêt ;
- T_C : Taux de prime en fonction du capital initial ;
- T_{CRD} : Taux de prime en fonction du capital restant dû ;
- $q_{k,x}$: Probabilité de décès d'un assuré d'âge x dans les k prochaines années ;
- $p_{k,x}$: Probabilité de survie d'un assuré d'âge x dans les k prochaines années ;
- t_{fg} : Taux de frais de gestion ;
- t_c : Taux de commission ou de frais d'acquisition ;
- i_a : Taux technique ;
- t_a : Taux d'anticipation des remboursements ;
- t_r : Taux de résiliation.

Contrat individuel

- Tarification en fonction du capital restant dû

Le capital restant dû à une période k s'obtient en actualisant les annuités qu'il reste à payer à la période k :

$$CRD_k = \sum_{j=0}^{12n-k-1} R * (1+r)^{-\frac{j}{12}} ;$$

$$CRD_k = R * \frac{1-(1+r)^{-n+\frac{k}{12}}}{1-(1+r)^{-\frac{1}{12}}} ;$$

$$CRD_0 = R * \frac{1-(1+r)^{-n}}{1-(1+r)^{-\frac{1}{12}}}.$$

La valeur du capital restant dû (CRD) en fonction du capital initial France s'obtient en déduisant la valeur de l'annuité France en fonction du capital initial France :

$$CRD_k = C * \frac{1-(1+r)^{-n+\frac{k}{12}}}{1-(1+r)^{-n}}, k = 0, \dots, 12n.$$

L'engagement de l'assureur peut s'écrire :

$$VAP_{Assureur} = \sum_{j=1}^{12n} CRD_{j-1} * p_{\frac{j-1}{12},x} * q_{\frac{1}{12},x+\frac{j-1}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}.$$

L'engagement de l'assureur comporte une autre composante liée aux frais de gestion et frais d'acquisition. Ces frais se calculent en pourcentage de la prime payée par l'assuré. Ils seront abordés à la fin de cette partie. Ainsi, le taux prime qui sera déterminé est le taux de prime pure, couvrant uniquement le risque assurantiel. Une fois la composante de frais ajoutée, la prime sera considérée comme commerciale.

L'engagement de l'assuré peut s'écrire en fonction du capital restant dû :

$$VAP_{assuré} = T_{CRD} * \sum_{j=1}^{12n} CRD_{j-1} * p_{\frac{j-1}{12},x} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

Le taux de primes est obtenu en égalisant les engagements assureur et assurés

$$T_{CRD} = \frac{\sum_{j=1}^{12n} CRD_{j-1} * p_{\frac{j-1}{12},x} * q_{\frac{1}{12},x+\frac{j-1}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{\sum_{j=1}^{12n} CRD_{j-1} * p_{\frac{j-1}{12},x} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}.$$

- Tarification en fonction du capital initial

L'engagement de l'assuré peut s'écrire en fonction du capital initial :

$$VAP_{assuré} = T_C * C * \sum_{j=1}^{12n} p_{\frac{j-1}{12},x} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

L'engagement de l'assureur à l'instant initial compte à lui reste inchangé. Le taux de primes est obtenu en égalisant les engagements assureur et assurés :

$$T_C = \frac{\sum_{j=1}^{12n} CRD_{j-1} * p_{\frac{j-1}{12},x} * q_{\frac{1}{12},x+\frac{j-1}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{C * \sum_{j=1}^{12n} p_{\frac{j-1}{12},x} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}.$$

Contrat de groupe

La méthode de tarification ainsi établie permettra de générer de manière aléatoire un nombre déterminé de contrats individuels. Ces simulations auront pour objectif de définir un taux de prime unique applicable à l'ensemble du portefeuille d'assurés.

- Tarif en fonction du capital restant dû

On se place dans le cadre d'un groupe de N assurés.

Pour un assuré d'âge x^i dont la durée de contrat est n^i et le capital emprunté est C^i , la VAP de l'assureur pour l'individu i qui s'exprime sous la forme :

$$VAP_{Assureur_i} = \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}.$$

L'engagement de l'assureur envers tous les assurés est donc :

$$VAP_{Assureur} = \sum_{i=1}^N VAP_{Assureur_i} ;$$

$$VAP_{Assureur} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} (1 + i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}.$$

L'engagement de l'assuré i en fonction du capital restant dû peut s'écrire :

$$VAP_{assuré_i} = T_{CRD^i} \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

La somme des engagements des assurés est égale à :

$$VAP_{assuré} = \sum_{i=1}^N VAP_{assuré_i} ;$$

$$VAP_{assuré} = \sum_{i=1}^N T_{CRD^i} * \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

Afin de définir un taux de prime commun à tous les assurés, on pose :

$$T_{CRD^i} = T_{CRD}, i = 1, 2, \dots, N.$$

En égalisant les engagements assureur et assuré, la formule de taux de prime suivante est obtenue :

$$T_{CRD} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}.$$

- Tarif en fonction du capital initial

Pour un assuré d'âge x^i dont la durée de contrat est n^i et le capital emprunté est C^i , l'engagement de l'assuré peut s'écrire en fonction du capital initial :

$$VAP_{assuré_i} = T_{C^i} * C^i * \sum_{j=1}^{12n^i} p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

La somme des engagements des assurés est égale à :

$$VAP_{assuré} = \sum_{i=1}^N VAP_{assuré_i} ;$$

$$VAP_{assuré} = \sum_{i=1}^N T_{C^i} * C^i * \sum_{j=1}^{12n^i} p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

Afin de définir un taux de prime commun à tous les assurés, on pose :

$$T_{C^i} = T_C, i = 1, 2, \dots, N.$$

En égalisant les engagements assureur et assuré, la formule de taux de prime suivante est obtenue :

$$T_C = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i} CRD_{j-1}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{1}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}}}{\sum_{i=1}^N C^i * \sum_{j=1}^{12n^i} p_{\frac{j-1}{12}, x^i} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}}.$$

Comme évoqué précédemment, les taux de prime calculés jusqu'à présent sont des taux de prime pure. Les taux de prime commerciale s'expriment de la façon suivante :

$$T_C^{commercial} = \frac{T_C}{1-t_{fg}-t_c};$$

$$T_{CRD}^{commercial} = \frac{T_{CRD}}{1-t_{fg}-t_c}.$$

Provisionnement

Les primes payées par les assurés peuvent être constantes (en fonction du capital initial) ou décroissantes au fil du temps (selon le capital restant dû). Toutefois, le risque supporté par l'assureur peut augmenter. Prenons l'exemple de la garantie décès : bien que le capital restant dû, diminue, le risque de mortalité augmente avec l'âge des assurés. Il est donc indispensable de constituer des provisions adéquates.

La PM est calculée comme la différence des engagements futurs de l'assureur et des assurés. La valeur de cette provision à l'instant m pour toute date $m < n$ est égale à :

$$PM^m = VAP_{Assureur}^m - VAP_{assuré}^m.$$

On suppose que les provisions dans le cas d'un contrat individuel sont calculées mensuellement.

- Tarif en fonction du capital restant dû

$$VAP_{Assureur}^m = \sum_{j=1}^{12n-m} CRD_{j-1+m} * p_{\frac{j-1}{12}, x + \frac{m}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x + \frac{j-1+m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}};$$

$$VAP_{assuré}^m = T_{CRD}^{commercial} * \sum_{j=1}^{12n-m} CRD_{j-1+m} * p_{\frac{j-1}{12}, x + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

- Tarif en fonction du capital initial

$$VAP_{assuré}^m = T_C^{commercial} * C * \sum_{j=1}^{12n-m} p_{\frac{j-1}{12}, x + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

Dans le cas d'un contrat groupe et en procédant de la même façon que précédemment, nous obtenons :

- Tarif en fonction du capital restant dû

$$VAP_{Assureur}^m = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{12n^i-m} CRD_{j-1+m}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1+m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}};$$

$$VAP_{assuré}^m = \sum_{i=1}^N T_{CRD}^{commercial} * \sum_{j=1}^{12n^i-m} CRD_{j-1+m}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}};$$

- Tarif en fonction du capital initial

$$VAP_{assuré}^m = \sum_{i=1}^N T_{CRD}^{commercial} * C^i * \sum_{j=1}^{12n^i-m} p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1 - t_a)^{j-1} * (1 - t_r)^{j-1} * (1 + i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}}.$$

2.2.2. Cadre théorique de l'application de la norme

Contexte de l'étude

L'objectif de cette partie est d'appliquer certains principes de la norme *IFRS 17* à un portefeuille d'assurance emprunteur, afin de mettre en évidence la valeur ajoutée des spécificités de cette norme (méthodes d'évaluation, mécanismes de comptabilisation, approche de valorisation du passif, etc.) pour les assureurs proposant des produits dont la rentabilité ne peut s'évaluer que sur le temps long.

Compte tenu des défis rencontrés par l'assureur, ce mémoire vise à améliorer le pilotage d'un portefeuille d'assurance emprunteur en s'inspirant des principes directeurs de la norme. L'objectif est d'enrichir les indicateurs de suivi de la rentabilité existants par l'ajout de nouveaux indicateurs pertinents afin de mieux aiguiller la prise de décision. Il s'agira en particulier d'appréhender la valeur intrinsèque des contrats sur l'ensemble de leur durée de vie au moment de la décision de souscription. D'autre part, pour les besoins du pilotage de la rentabilité du portefeuille (ajustement du tarif, réassurance, adaptation des garanties...), une approche de reconnaissance du dégagement du profit au fur et à mesure de la couverture sera proposée.

Pour des raisons de confidentialité, un portefeuille sera simulé, basé sur des données, des paramètres et des hypothèses validés par des avis d'experts.

Nous supposons que ce portefeuille est détenu par une compagnie d'assurance dédiée à l'assurance emprunteur, afin de délimiter notre champ d'étude. Comme les contrats d'assurance emprunteur ne présentent, à priori, pas de dépendance entre le passif et l'actif, aucune valorisation²⁰ des actifs ne sera effectuée.

Evaluation du passif d'assurance

Le modèle général *BBA* sera utilisé pour la comptabilisation et la projection des flux dans notre étude. En effet, le modèle simplifié *PAA* n'est pas retenu en raison de la durée des contrats, qui excèdent une année. Le modèle *VFA* est également écarté en raison de l'absence de participation aux bénéfices et d'interaction entre le passif et l'actif dans le cadre de l'assurance emprunteur.

Il convient de noter que l'évaluation du passif s'effectue initialement et à chaque date de clôture : nous considérons que ces évaluations sont réalisées annuellement.

Initialement, le passif est valorisé en fonction d'hypothèses financières et non financières. Ces hypothèses doivent refléter le point de vue de l'assureur et être basées sur les informations disponibles. Les hypothèses tant financières que non financières influencent fortement l'estimation des flux de trésorerie en assurance emprunteur. En effet,

- Le taux de mortalité, par exemple, impacte directement les prévisions des sinistres et, par conséquent, l'estimation des flux de trésorerie liés aux engagements de l'assureur.
- Le choix de la courbe d'actualisation utilisée pour évaluer le passif (estimée selon le point de vue de l'assureur, tout en étant conforme aux prix du marché selon la norme *IFRS 17*) est crucial dans l'estimation des engagements de l'assureur.

²⁰ Relève de la norme *IFRS 9*

Lors des évaluations ultérieures, le passif évolue en fonction des sinistres constatés ainsi que des hypothèses retenues par l'assureur, lesquelles peuvent être ajustées dans le temps si les prévisions antérieures s'écartent de la réalité observée.

Best Estimate

Flux déterministes dans le cadre du contrat emprunteur :

- Le montant de la prime est établi et ne varie pas ;
- La prestation versée à chaque période correspond au capital restant dû de la période.

Les probabilités associées à la réalisation, telles que la probabilité de décès ou de survie, la probabilité de résiliation et la probabilité de remboursement anticipé, sont établies et fixées en tant qu'hypothèses lors de la comptabilisation initiale. Lors d'une comptabilisation ultérieure, nous supposons que l'assureur disposera de davantage d'informations sur ces probabilités, ce qui lui permettra d'effectuer une estimation plus précise en fonction des données disponibles.

Par ailleurs, les probabilités utilisées dans la tarification sont les mêmes retenues pour l'estimation du *BE* : en effet, étant donné que nous supposons que tous les contrats sont nouveaux et que nous n'avons pas d'expériences passées, il s'agit des meilleures estimations des probabilités de décès dont nous disposons (i.e. table de mortalité *TH 00-02* car la garantie porte sur le décès).

- Actualisation

La norme stipule que les estimations des flux doivent être ajustées pour intégrer la valeur temps de l'argent ainsi que les risques financiers non pris en compte dans l'évaluation initiale des flux.

La norme propose deux méthodes aux assureurs pour l'estimation des taux d'actualisation :

- ❖ [Approche Top-down](#) : cette méthode consiste à utiliser une courbe de taux de rendement d'un portefeuille d'actifs de référence, ajustée pour exclure les éléments non pertinents au contrat. Cette approche requiert toutefois l'identification d'un portefeuille de référence approprié.
- ❖ [Approche Bottom-up](#) : Cette méthode se base sur une courbe de taux sans risque, à laquelle s'ajoute une prime de liquidité.

La figure ci-dessous présente les deux approches d'actualisation :

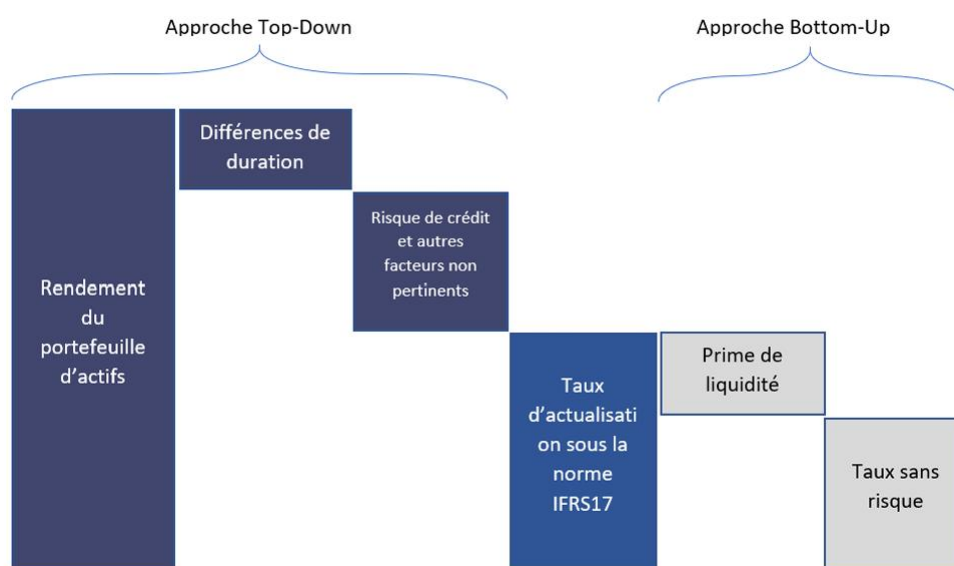


Figure 22 : Actualisation sous IFRS 17

Du fait de la simplicité de son implémentation, la méthode *Bottom-up* sera adoptée dans le cadre de notre modélisation. En adoptant la méthode *Bottom-up*, il est donc nécessaire de déterminer le taux sans risque et la prime de liquidité.

- Taux sans risque

Le taux sans risque sert à représenter la valeur de l'argent et est utilisé dans la valorisation des actifs sous l'hypothèse d'absence d'opportunité d'arbitrage. Il est généralement déterminé à partir des emprunts d'État, qui bénéficient d'une grande liquidité et font l'objet de nombreuses transactions quotidiennes, fournissant ainsi des données fiables pour estimer leur rendement. Ces titres sont considérés comme sans risque, en raison de leur garantie par l'État, ce qui entraîne un risque de défaut très faible. Dans le cadre de l'actualisation, la courbe des taux sans risque publiée par l'EIOPA est utilisée, à laquelle une prime de liquidité est ajoutée.

- Prime de liquidité

La norme stipule que les taux d'actualisation doivent prendre en compte non seulement la valeur temporelle de l'argent, mais également les caractéristiques de liquidité des flux associés aux contrats d'assurance.

La prime de liquidité peut être définie comme la compensation supplémentaire que les investisseurs exigent pour détenir des actifs moins liquides par rapport à des actifs très liquides, comme les obligations d'État. Elle reflète le risque associé à la difficulté de vendre un actif sans subir une perte significative de valeur. Par conséquent, elle peut être estimée comme le prix d'une option de vente sur une obligation. Cette méthode est difficile à mettre en pratique, c'est pourquoi la décision a été prise de se baser sur la littérature existante et sur les avis d'experts pour retenir une valeur déterministe équivalente à une moyenne annuelle de l'ajustement pour volatilité.

- Projection des courbes futures

Pour tenir compte de l'évolution de la courbe des taux, les *taux forwards* sont calculés.

Le *taux forward* $r(t_0, t_2 - t_1, t_1)$ déterminé en t_0 , démarrant en t_1 et d'échéance t_2 est défini selon la formule suivante :

$$r(t_0, t_2 - t_1, t_1) = \left(\frac{(1+r_{t_2})^{t_2-t_0}}{(1+r_{t_1})^{t_1-t_0}} \right)^{\frac{1}{t_2-t_1}} - 1.$$

- Evolution du BE suite à la comptabilisation initiale

- ❖ [Absence de variation des hypothèses](#)

Dans le cas d'une absence de variation des hypothèses financière et non financière entre les périodes de présentation de l'information financière, le *BE* au mois m s'écrit comme la provision mathématique explicitée dans la partie *Tarification et provisionnement pour un contrat emprunteur*.

$$BE^m = VAP_{Assureur}^m - VAP_{assuré}^m.$$

Rappelons que pour tout assuré i , la valeur actuelle probable de l'assureur et de l'assuré s'exprime de la façon suivante :

$$VAP_{Assureur}^{m,i} = \sum_{j=1}^{12n^i-m} CRD_{j-1+m}^i * p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{j-1+m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-0,5)}{12}} ;$$

$$VAP_{assuré}^{m,i} = T_C^{commercial} * C^i * \sum_{j=1}^{12n^i-m} p_{\frac{j-1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^{j-1} * (1-t_r)^{j-1} * (1+i_a)^{-\frac{(j-1)}{12}} .$$

Nous pouvons donc constater que :

$$VAP_{Assureur}^{m+1,i} = \left(VAP_{Assureur}^{m,i} - CRD_m^i * p_{0, x^i + \frac{m}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^0 * (1-t_r)^0 \right) * p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} ;$$

$$VAP_{assuré}^{m+1,i} = \left(VAP_{assuré}^{m,i} - T_C^{commercial} * C^i * p_{0, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^0 * (1-t_r)^0 \right) * p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} .$$

On note :

$$Flux_{Assureur}(m, x^i, i) = CRD_m^i * p_{0, x^i + \frac{m}{12}} * q_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^0 * (1-t_r)^0 ;$$

$$Flux_{assuré}(m, x^i, i) = T_C^{commercial} * C^i * p_{0, x^i + \frac{m}{12}} * (1-t_a)^0 * (1-t_r)^0 .$$

On en déduit que :

$$\begin{aligned} VAP_{Assureur}^{m+1,i} &= VAP_{Assureur}^{m,i} - Flux_{Assureur}(m, x^i, i) + \left(VAP_{Assureur}^{m,i} - Flux_{Assureur}(m, x^i, i) \right) * \left(p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} - 1 \right) ; \\ VAP_{assuré}^{m+1,i} &= VAP_{assuré}^{m,i} - Flux_{assuré}(m, x^i, i) + \left(VAP_{assuré}^{m,i} - Flux_{assuré}(m, x^i, i) \right) * \left(p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} - 1 \right) . \end{aligned}$$

En sommant sur l'ensemble des assurés, nous obtenons :

$$\begin{aligned} VAP_{Assureur}^{m+1,i} &= VAP_{Assureur}^{m,i} - \sum_{i=1}^N Flux_{Assureur}(m, x^i, i) + \sum_{i=1}^N \left(VAP_{Assureur}^{m,i} - Flux_{Assureur}(m, x^i, i) \right) * \left(p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} - 1 \right) ; \\ VAP_{assuré}^{m+1,i} &= VAP_{assuré}^{m,i} - \sum_{i=1}^N Flux_{assuré}(m, x^i, i) + \sum_{i=1}^N \left(VAP_{assuré}^{m,i} - Flux_{assuré}(m, x^i, i) \right) * \left(p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1+i_a)^{\frac{1}{12}} - 1 \right) . \end{aligned}$$

En faisant la différence des équations précédentes, nous obtenons :

$$BE^{m+1} = BE^m - \left(\sum_{i=1}^N Flux_{Assureur}(m, x^i, i) - \sum_{i=1}^N Flux_{assuré}(m, x^i, i) \right) + capitalisation_{BE}^m ;$$

Avec

$$capitalisation_{BE}^m = \sum_{i=1}^N \left((VAP_{Assureur}^{m,i} - Flux_{Assureur}(m, x^i, i)) - (VAP_{assuré}^{m,i} - Flux_{assuré}(m, x^i, i)) \right) * \left(p_{\frac{1}{12}, x^i + \frac{m}{12}} * (1 + i_a)^{\frac{1}{12}} - 1 \right).$$

La période de présentation financière étant annuelle, l'évolution du BE entre deux périodes de présentation financière peut être déduite de l'équation précédente, ainsi :

$$BE^{m+12} = BE^m - \sum_{k=0}^{11} \left(\sum_{i=1}^N Flux_{Assureur}(m+k, x^i + \frac{k}{12}, i) - \sum_{i=1}^N Flux_{assuré}(m+k, x^i + \frac{k}{12}, i) \right) + \sum_{k=0}^{11} capitalisation_{BE}^{m+k}.$$

Remarques :

- $\sum_{k=0}^{11} capitalisation_{BE}^{m+k}$: représente la capitalisation qui est affecté au résultat comme produit ou charge financière d'assurance ;
- $\sum_{i=1}^N Flux_{Assureur}(m+k, x^i + \frac{k}{12}, i) - \sum_{i=1}^N Flux_{assuré}(m+k, x^i + \frac{k}{12}, i)$: représente les prestations et frais attendus ;
- Les changements d'hypothèses financières et non financières sont nuls vue que nous n'avons supposé une absence de variation des hypothèses.

❖ Variations des hypothèses

Dans le cas de la variation des hypothèses non financières et financières entre les périodes de présentation de l'information financière :

- Pour la capitalisation et les prestation et frais attendus, nous suppose qu'il n'y a eu aucune variation d'hypothèses et nous les déterminons comme précédemment ;

Soient :

- $p_{k,x}^m$: probabilité de survie estimée au mois m ;
- $q_{k,x}^m$: probabilité de décès estimée au mois m ;
- tr^m : taux de résiliation estimé au mois m ;
- ta^m : taux de remboursement estimé au mois m ;
- i_a^m : taux d'actualisation au mois m .
- La variation due aux changements d'hypothèses non financières s'écrit :

$$Changements_{non\ financiers} = BE^{m+1}(p_{k,x}^m, q_{k,x}^m, tr^m, ta^m, i_a^{m+12}) - BE^{m+1}(p_{k,x}^{m+12}, q_{k,x}^{m+12}, tr^{m+12}, ta^{m+12}, i_a^{m+12}).$$
 - Elle est affectée à la CSM en $m+12$ après capitalisation de celle-ci.
- La variation dû aux changements de taux d'actualisation s'exprime :

$$Changements_{financiers} = BE^{m+1}(p_{k,x}^m, q_{k,x}^m, tr^m, ta^m, i_a^m) - BE^{m+1}(p_{k,x}^m, q_{k,x}^m, tr^m, ta^m, i_a^{m+12}).$$

➤ Elle est affectée en résultat net en produit ou charge ou charge financière.

Ajustement pour risque

La norme ne spécifie pas de méthode de calcul pour l'ajustement pour risque. Les approches²¹ couramment employées incluent la méthode du coût du capital, la méthode du niveau de confiance et la méthode de *l'expected shortfall (conditional tail expectation)*.

²¹ Les autres approches de calcul de RA ne sont pas détaillées dans ce mémoire

La méthode du niveau de confiance sera adoptée, communément désignée sous le terme de *Value at Risk (VaR)*, pour déterminer l'ajustement pour risque.

Cet ajustement vient s'ajouter au *Best Estimate* pour apporter une couche de protection lorsque celui-ci ne suffit pas à couvrir les engagements de l'assureur.

Il est associé au risque non financier résultant des contrats d'assurance, qui se rapporte au risque intrinsèquement lié à l'activité assurantielle. Dans le cadre de notre étude, les variables actuarielles susceptibles d'influencer l'engagement de l'assureur sont :

- La mortalité ;
- La résiliation ;
- Le remboursement anticipé.

Le calcul de la *VaR* repose sur le fait que l'estimation des variables qui impactent le *Best Estimate* n'est pas parfaite. En effet, des variations des facteurs de risques sont possibles : une réalisation par exemple de taux de mortalité différent de celui prévu dans l'hypothèse de base conduirait à un autre *Best Estimate*.

Une occurrence de variation des variables de risque sont définis comme un scénario j . La réalisation d'un scénario j de variation conduit à une valeur de *Best Estimate* que nous noterons BE_j .

Soit BE la valeur du *Best Estimate* effectivement calculée avec les valeurs initiales de nos facteurs de risque. Nous avons le choix de déterminer les scénarii j sur la base des variations des facteurs de risque dans le passé, auquel cas la *VaR* calculée est dite historique. Si nous décidons de modéliser les scénarii j et de les simuler ensuite, nous déterminons la *VaR de Monte Carlo*.

Ne disposant pas de données retraçant les variations de ces facteurs de risque, nous proposons de les simuler.

Les variations sont calculées en pourcentage. Nous décidons que chaque facteur de risque pourrait diminuer ou augmenter de ε . Si nous simulons N scénarios, nous disposerons de N valeurs de BE_j . Les N valeurs de BE_j constituent une distribution dont nous tirons le quantile d'ordre α .

Pour ce faire, on classe les BE_j par ordre croissant. L'élément dont le rang correspond à $N * \alpha$ est la *VaR* à α % de cette distribution. Nous désignons cette *VaR* par $BE_{N+\alpha}$.

La valeur de notre ajustement pour risque est :

$$RA = BE_{N+\alpha} - BE.$$

Nous optons pour une *VaR* à 75% (avis d'expert) pour déterminer notre ajustement pour risque. Cependant, une autre prescription de la norme plus précisément dans son *paragraphe B86* propose d'utiliser l'espérance mathématique de la distribution des BE_j .

L'ajustement pour risque serait dans ce cas :

$$RA = BE_j - BE.$$

Avec BE_j correspondant à la *VaR* à 75% de la distribution des *Best Estimate* sous des scénarii choqués et BE représentant le *Best Estimate* du scénario central.

L'ajustement pour risque sera évalué à chaque exercice comme la différence entre la *VaR* à 75% de la distribution des *Best Estimate* sous des scénarii choqués et le *Best Estimate* calculé pour l'année considérée. Ainsi, sa valeur est directement impactée de la variation des hypothèses prises en compte dans le calcul du *Best Estimate*.

La variation de l'ajustement pour risque d'une période de présentation financière à une autre :

- Est reconnue en produit d'assurance si l'ajustement pour risque a diminué ;

- Ou retranchée à la CSM si l'ajustement pour risque augmente.

Marge sur les services contractuels

Nous formulons l'hypothèse qu'à la comptabilisation initiale, la valeur actuelle probable de l'engagement des assurés finance la valeur actuelle probable de l'assureur, l'ajustement pour risque et la marge sur services contractuels. Ainsi, si l'on note :

- $VAP_{Assureur0}$: Valeur actuelle probable de l'engagement de l'assureur à la comptabilisation initiale ;
- $VAP_{assuré0}$: Valeur actuelle probable de l'engagement de l'assuré à la comptabilisation initiale ;
- BE_0 : Best Estimate à la comptabilisation initiale ;
- RA_0 : Ajustement pour risque à la comptabilisation initiale ;
- CSM_0 : Marge sur services contractuels à la comptabilisation initiale.

Alors :

$$VAP_{assuré0} = VAP_{Assureur0} + RA_0 + CSM_0 ;$$

$$CSM_0 = VAP_{assuré0} - VAP_{Assureur0} - RA_0 ;$$

$$CSM_0 = - (VAP_{Assureur0} - VAP_{assuré0}) - RA_0 ;$$

$$\text{Or } VAP_{Assureur0} - VAP_{assuré0} = BE_0 ;$$

Donc :

$$CSM_0 = -BE_0 - RA_0.$$

La norme stipule qu'il convient de définir des *unités de couverture* qui représentent le volume de couverture offert par les contrats d'assurance au sein d'un groupe de profitabilité, en tenant compte du volume de prestations et de la durée de couverture de chaque contrat.

Cette unité de couverture est recalculée à chaque exercice comptable. Ainsi, la variation de cette unité dans le temps détermine l'évolution de la CSM et son amortissement annuel.

D'après un benchmark interne, chez plusieurs acteurs du marché, les durées résiduelles des contrats d'assurance décès emprunteur sont souvent utilisées comme *unité de couverture*.

Toutefois, cette pratique peut être contestée, car le service fourni dans ce cadre n'est pas constant dans le temps. Les capitaux restants dus peuvent également être considérés comme une unité de couverture pertinente, car ils représentent le montant des prestations que l'assureur doit fournir en cas de sinistre, et leur décroissance reflète implicitement l'impact du temps. Cependant, les capitaux restants dus font l'objet de critiques, car bien qu'ils tiennent compte des montants sous risque et du temps de couverture résiduel, ils ne reflètent pas l'ensemble des risques associés au contrat décès emprunteur. En effet, d'autres risques, tels que le risque de mortalité, représentent également une dimension du service fourni. Alors que les capitaux restants dus diminuent au fil du temps, le risque de mortalité, lui, augmente. L'engagement de l'assureur englobe toutes les composantes du risque lié au contrat décès emprunteur et reflète plus fidèlement le service offert par l'assurance.

⇒ C'est donc l'engagement de l'assureur qui sera utilisé pour quantifier les unités de couverture.

Nous concluons cette section sur la CSM en présentant la formule d'évolution de la CSM d'une année à l'autre dans le cadre de notre modèle :

$$CSM_n = (CSM_{n-1} * (1 + \text{taux}_{forward}) + \text{Impact}_{BE} + \text{Insuffisance}_{RA}) * (1 - \frac{uc_{n-1} - uc_n}{uc_{n-1}});$$

Avec :

- CSM_i : valeur de la CSM au début de l'année i ;
- $\text{taux}_{forward}$: taux forward pour l'année n après l'année $n-1$;
- uc_i : unité de couverture en début d'année i ;
- Impact_{BE} : variation du BE de l'année $n-1$ à n due à des variations d'hypothèses ;
- Insuffisance_{RA} : prend une valeur nulle si l'évaluation de *l'ajustement pour risque* décroît de l'année $n-1$ à l'année n . Elle est négative si au contraire *l'ajustement pour risque* augmente de l'année $n-1$ à n . Une telle situation décrirait un scénario d'aggravation des risques et ainsi nécessiterait un renforcement de l'ajustement pour risque qui serait prélevé sur la profitabilité future, soit la CSM.

III- Construction de l'outil de modélisation

3.1. Implémentation du cadre théorique

Cette section est consacrée à l'application des concepts théoriques précédemment exposés, ainsi qu'à la présentation et à l'interprétation des résultats. Le travail se structurera de la manière suivante :

- Présentation du portefeuille simulé et tarification des produits étudiés ;
- Segmentation du portefeuille en groupes de profitabilité, en se concentrant sur une cohorte spécifique d'assurés ayant souscrit un nouveau contrat décès emprunteur ;
- Détermination des taux *forwards* pour le calcul des charges d'actualisation du BE et de la CSM
- Évaluation du passif d'assurance ;
- Analyse de l'évolution des blocs constituant le passif dans le temps selon le modèle *Building Block Approach*, et par conséquent de l'évaluation ultérieure du passif et du bilan dans le scénario central ;
- Etude de sensibilités pour analyser l'impact des variations des hypothèses (âge des assurés, mortalité, taux de frais, etc.) sur la rentabilité du portefeuille et tester la robustesse du modèle.

3.1.1. Simulation du portefeuille

Hypothèses de travail

Nous considérons une année t , durant laquelle tous les contrats sont de nouveaux contrats et souscrits en début de l'année. Cela nous permet de travailler avec une seule cohorte, éliminant ainsi la nécessité d'appliquer une méthode rétrospective.

Nous avons fait le choix de modéliser un ensemble homogène de contrats (type de population aux caractéristiques semblables : âge, durée des prêts, profession, zone géographique, etc.), qui, d'un point de vue juridique, sont des contrats individuels. Cependant, dans un souci de mutualisation, l'assureur a décidé d'appliquer une tarification unique à cet ensemble de contrats (c'est-à-dire que, d'un point de vue tarifaire, cet ensemble est géré comme un contrat de groupe, chaque assuré se voyant appliquer le même taux de prime). Néanmoins, dans le cadre de nos travaux, une segmentation en fonction du profil de risque de ces assurés sera proposée et analysée dans les parties suivantes. En effet, bien que l'assureur applique une tarification unique pour l'ensemble des contrats, la segmentation permettra de mieux évaluer la rentabilité des différents groupes d'assurés. Cela pourra aider l'assureur à revoir les critères de sélection des assurés par groupes homogènes ou à ajuster ses politiques tarifaires futures.

La garantie retenue est la garantie décès. Ce choix s'explique par le fait qu'il s'agit de la garantie la plus commercialisée en assurance emprunteur en France.

Nous introduirons deux types de contrats dans le cadre de la tarification et de la segmentation du portefeuille en groupes de profitabilité :

- Contrats pour lesquels la prime mensuelle est constante ;
- Contrats pour lesquels la prime mensuelle est décroissante.

Cela nous permettra de comparer la tarification et la segmentation pour les deux produits, mais nous nous concentrerons essentiellement sur les contrats à prime mensuelle constante pour la suite de l'étude.

Notons que :

- Toutes les hypothèses utilisées dans cette section et celles à venir sont issues de la littérature disponible et ont été validées par des avis d'experts ;
- La cohérence des résultats obtenus fera l'objet d'une vérification et sera explicitée à chacune des étapes de calcul.

Présentation du portefeuille

Nous nous concentrons sur le crédit à la consommation, en particulier sur les crédits automobiles, car près d'un crédit à la consommation sur deux²² est utilisé pour financer l'achat d'une voiture.

Nous supposons que :

- Les crédits ont une durée variant de 1 à 5 ans. Cette période est suffisamment courte pour nous permettre d'évaluer l'application de la norme sur l'ensemble de la durée de vie du portefeuille ;
- Le montant de crédits automobiles varie de 500€ à 30 000€.

Composition du portefeuille

Afin de limiter la mutualisation des risques et conformément aux critères d'admissibilité d'un contrat collectif, nous faisons les hypothèses suivantes :

- Tranche d'âge comprise entre 35 et 45 ans ;
- Tous les assurés sont en bonne santé.

Modèle points

Le portefeuille est simulé conformément aux caractéristiques précédemment mentionnées. Pour optimiser le temps d'exécution des codes informatiques, nous avons choisi un modèle composé de 10 000 assurés, regroupés autour de 10 individus types. Chaque individu type est ainsi dupliqué 1000 fois.

Frais

Nous partons du principe que les frais de gestion et d'acquisition représentent un pourcentage fixe de la prime mensuelle constante et qu'ils demeurent inchangés dans le temps. Les frais d'acquisition sont réglés automatiquement au courtier dès la réception de la prime. De plus, nous supposons que les sinistres sont réglés dès leur survenance, ce qui nous conduit à ne pas constituer de provisions pour sinistres survenus. Par conséquent, seul le passif relatif à la couverture restante est pris en compte (i.e. pas de *LIC* et uniquement du *LRC*).

²² Chiffres issus de l'étude du Figaro portant sur le crédit à la consommation : <https://www.lefigaro.fr/conso/2015/05/04/05007-20150504ARTFIG00162-credit-conso-le-profil-type-de-l-emprunteur-en-cinq-chiffres.php>

Modélisation du portefeuille

Comme indiqué précédemment et pour des raisons d'anonymisation de données, le portefeuille est simulé selon les caractéristiques du marché du crédit automobile. La durée des contrats est réduite à 5 ans pour simplifier l'interprétation des résultats.

Les variables d'intérêt (capital, âge, durée des contrats) ont été simulées indépendamment, sans prise en compte d'éventuelles corrélations. Des intuitions peuvent suggérer des dépendances, telles qu'une augmentation du montant du crédit avec l'âge, ou l'achat de voitures coûteuses par les jeunes.

Cependant, ces dépendances ne seront pas prises en compte dans le cadre de la modélisation. Les caractéristiques des individus sont présentées dans le tableau ci-dessous.

num_police	Age	duree_cont	capital	duplication_initial
1	35	3	14900	1000
2	40	4	20200	1000
3	41	1	7000	1000
4	41	4	24600	1000
5	42	2	15200	1000
6	41	3	25700	1000
7	37	4	26200	1000
8	36	1	27700	1000
9	36	3	18000	1000
10	35	3	9600	1000

Figure 23 : Portefeuille simulé

Le taux d'emprunt retenu est le taux d'emprunt moyen en France pour des produits présentant les mêmes caractéristiques que celles décrites précédemment et validé par des avis d'experts.

Pour des raisons de confidentialité, les autres paramètres (taux de frais de gestion, d'acquisition, etc.) ont été anonymisés.

Les paramètres utilisés sont présentés ci-dessous :

- Taux d'emprunt annuel : 3,81% ;
- Taux de frais de gestion : 2% de la prime ;
- Taux de chargements : 2% de la prime ;
- Frais d'acquisition : 20% de la prime pure ;
- Taux de remboursement anticipé : 0,1%
- Taux de résiliation : 0,1%

Les taux de primes individuelles et collectives sont présentés en fonction du capital initial et du capital restant dû :

num_police	Age	duree_cont	capital	taux_CI_groupe_tarif	taux_CI_indiv_tarif
1	35	3	14900	0.000053	0.000036
2	40	4	20200	0.000053	0.000061
3	41	1	7000	0.000053	0.000062
4	41	4	24600	0.000053	0.000066
5	42	2	15200	0.000053	0.000068
6	41	3	25700	0.000053	0.000064
7	37	4	26200	0.000053	0.000045
8	36	1	27700	0.000053	0.000038
9	36	3	18000	0.000053	0.000039
10	35	3	9600	0.000053	0.000036

Figure 24 : Présentation des taux de primes individuelles CI

num_police	Age	duree_cont	capital	taux_CRD_groupe_tarif	taux_CRD_indiv_tarif
1	35	3	14900	0.00009	0.000061
2	40	4	20200	0.00009	0.000103
3	41	1	7000	0.00009	0.000104
4	41	4	24600	0.00009	0.000113
5	42	2	15200	0.00009	0.000117
6	41	3	25700	0.00009	0.000110
7	37	4	26200	0.00009	0.000077
8	36	1	27700	0.00009	0.000063
9	36	3	18000	0.00009	0.000067
10	35	3	9600	0.00009	0.000061

Figure 25 : Présentation des taux de primes individuelles CRD

Les variables utilisées sont explicitées ci-dessous :

- **taux_CI_indiv_tarif** : taux de prime individuel en fonction du capital initial ;
- **taux_CI_groupe_tarif** : taux de prime de groupe en fonction du capital initial ;
- **Taux_CRD_indiv_tarif** : taux de prime individuel en fonction des capitaux restant dû ;
- **Taux_CRD_groupe_tarif** : taux de prime de groupe en fonction des capitaux restant dû.

❖ [Vérification de la cohérence des résultats](#)

Dans le cadre de la tarification du portefeuille étudié, nous avons choisi d'appliquer un taux de prime unique comme fait actuellement chez l'assureur. Le principe de mutualisation persiste tant pour la prime mensuelle constante que pour la prime mensuelle décroissante, ce qui signifie que certains assurés paient plus, tandis que d'autres paient moins que ce qu'ils auraient payé avec une tarification individuelle.

Notons que les taux de prime pour les primes mensuelles constantes sont inférieurs à ceux des primes décroissantes, aussi bien pour les taux de groupe que pour les taux individuels. Cette différence s'explique par le fait que le capital restant dû est plus élevé au début du contrat et diminue au cours du

temps, tandis que le capital initial reste fixe. Cela se vérifie en analysant la formule de tarification : le numérateur demeure identique dans les deux cas, mais le dénominateur, basé sur le capital initial, est plus élevé que celui basé sur le capital restant dû.

3.1.2. Segmentation du portefeuille

Rappelons que la norme requiert que les contrats soient évalués et comptabilisés selon des profils de profitabilités différents. Ainsi, il incombe à l'assureur de segmenter chaque cohorte de contrat en groupes de profitabilité comme suit :

- Un groupe de contrats onéreux au moment de la comptabilisation initiale : les contrats onéreux sous IFRS 17 sont des contrats d'assurance qui, dès leur reconnaissance initiale, génèrent un flux de trésorerie net sortant. Cela signifie que les coûts liés à la réalisation des obligations contractuelles excèdent les avantages économiques attendus ;
- Un groupe de contrats, qui, au moment de la comptabilisation initiale, ne sont pas susceptibles de devenir onéreux par la suite ;
- Autre groupe de contrats, dans la norme, au regard des groupes précédemment cités, fait référence à des contrats qui sont à priori profitables, mais susceptibles de devenir onéreux par la suite.

Une vision du portefeuille d'assurance pourrait être le schéma ci-dessous :

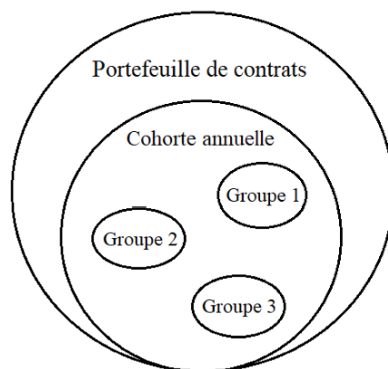


Figure 26 : Représentation d'un portefeuille de contrats

Afin de segmenter le portefeuille en différents groupes de profitabilité, la démarche suivante est adoptée :

Soient :

- $taux_{execution}^{indiv,i} = taux^{indiv,i} + RA_{75\%}^{indiv,i}$;
- $taux_{execution}^{groupe} = taux^{groupe} + RA_{75\%}^{groupe}$;
- $taux_{extrême}^{indiv,i} = taux^{indiv,i} + RA_{95\%}^{indiv,i}$;

Avec :

- $taux^{indiv,i}$: le taux prime individuel de l'assuré i ;
- $taux^{groupe}$: le taux prime de groupe ;
- $RA_{75\%}^{indiv,i}$: l'ajustement pour risque au risque à 75% calculé sur la prime individuelle de l'assuré i ;

- $RA_{95\%}^{indiv,i}$: l'ajustement pour risque au risque à 95% calculé sur la prime individuelle de l'assuré i ;
- $RA_{75\%}^{groupe}$: l'ajustement pour risque au risque à 75% calculé sur la prime de groupe.
 - Si $taux_{execution}^{indiv,i} > taux_{execution}^{groupe}$;
 - Alors l'assuré i est onéreux ;
 - Sinon l'assuré i est profitable.

Il faut donc à présent déterminer parmi les contrats profitables ceux qui n'ont pas de probabilité importante de devenir onéreux :

- Si $taux_{extrême}^{indiv,i} < taux_{execution}^{groupe}$;
 - Alors l'assuré i n'a pas de possibilité significative de devenir onéreux.
- Sinon l'assuré a une possibilité significative de devenir onéreux.

En suivant la démarche explicitée ci-dessus, 3 groupes de profitabilité sont définis :

- Groupe 1 : groupe de contrat onéreux ;
- Groupe 2 : groupe de contrat n'ayant pas de possibilité significative de devenir onéreux ;
- Groupe 3 : autre groupe.

Précisons que :

- Un ajustement pour risque est calculé sur le taux de prime de groupe et pour chaque taux de prime individuel ;
- Le quantile à 75% est retenu pour le calcul de l'ajustement pour risque, soit une erreur à 25%.

En application de l'algorithme de segmentation, nous procédons au calcul d'ajustement pour risque sur les taux de prime de groupe et sur chaque prime individuelle.

num_police	Age	duree_cont	capital	taux_CI_groupe_tarif	taux_CI_indiv_tarif	taux_CI_tarif_extreme	segment_CI
1	35	3	14900	0.000053	0.000036	0.000037	2
2	40	4	20200	0.000053	0.000061	0.000063	1
3	41	1	7000	0.000053	0.000062	0.000065	1
4	41	4	24600	0.000053	0.000066	0.000069	1
5	42	2	15200	0.000053	0.000068	0.000071	1
6	41	3	25700	0.000053	0.000064	0.000067	1
7	37	4	26200	0.000053	0.000045	0.000047	2
8	36	1	27700	0.000053	0.000038	0.000039	2
9	36	3	18000	0.000053	0.000039	0.000041	2
10	35	3	9600	0.000053	0.000036	0.000037	2

Figure 27 : segmentation dans le cas de la prime mensuelle constante

La segmentation donne lieu à deux groupes de profitabilité :

- Un groupe de contrat onéreux ;
- Un groupe de contrat profitable non susceptible de devenir onéreux.

Aucun groupe profitable susceptible de devenir onéreux n'a été relevé.

❖ Vérification de la cohérence des résultats

La répartition des assurés entre les groupes de contrats profitables et onéreux est identique, que ce soit pour les primes mensuelles constantes ou décroissantes. Pour identifier les variables déterminant le caractère onéreux ou profitable des contrats, la rentabilité est analysée en fonction des moyennes d'âge, de durée des contrats et du capital emprunté.

Le Groupe 1 désigne le groupe de contrats onéreux et le Groupe 2 celui des contrats profitables non susceptibles de devenir onéreux.

	Groupe 1	Groupe 2
Age moyen	41	35,8
Durée moyenne du prêt	2,8	2,8
Capital moyen	18 540	19 280

Figure 28 : Caractéristiques moyennes par Groupe

Toutes choses égales par ailleurs, rappelons que :

- Le taux de prime est d'autant plus grand que la durée du contrat est longue ;
- Le taux de prime est d'autant plus grand que l'assuré est âgé ;
- Le taux de prime est dépendant du capital emprunté.

Etant donné que :

- La durée moyenne du groupe Onéreux = durée moyenne du groupe Profitable ;
- Le capital moyen du groupe Onéreux < capital moyen du groupe Profitable ;

L'âge apparaît comme le caractère le plus déterminant dans la détermination de la rentabilité du groupe. Les groupes étant établis, la comptabilisation initiale peut être effectuée.

3.1.3. Evaluation du passif

Nous nous intéressons ici au cas de la prime mensuelle constante. Aucune interaction entre les agrégats et les fonds propres n'est considérée. L'accent est mis sur les mécanismes de comptabilisation et les charges d'actualisation sont comptabilisées avec l'option OCI (i.e. considérées comme des charges financières d'assurance).

Evaluation initiale

Les agrégats relatifs aux deux groupes se présentent comme suit :

	Groupe 1	Groupe 2
BE	7 559	38 771
RA	5 276	3 956
CSM	0	34 815
LC	12 834	0

Figure 29 : Evaluation initiale des agrégats du passif par groupe

❖ Vérification de la cohérence des résultats

L'évaluation des flux a été faite au niveau de chaque groupe. Le Groupe 2 (groupe profitable) a une *CSM*. Le Groupe 1 (groupe onéreux) ne présente pas de *CSM* mais une *LC*. La composante de perte est directement reconnue en résultat, conformément à la norme. Le RA du groupe onéreux est plus important que celui du groupe profitable étant donné que le risque est plus important pour le Groupe 1. Rappelons que les deux groupes font partie d'un regroupement de contrats homogènes qui a été segmenté en fonction du profil de risque des individus qui le composent. Notons qu'au global, le portefeuille est profitable.

Evaluations ultérieures

L'évolution des agrégats est analysée en fonction de diverses hypothèses. Le scénario central, basé sur les hypothèses initiales de comptabilisation explicitées plus haut, est évalué pour observer l'évolution du passif dans des conditions prévues.

Risk adjustment

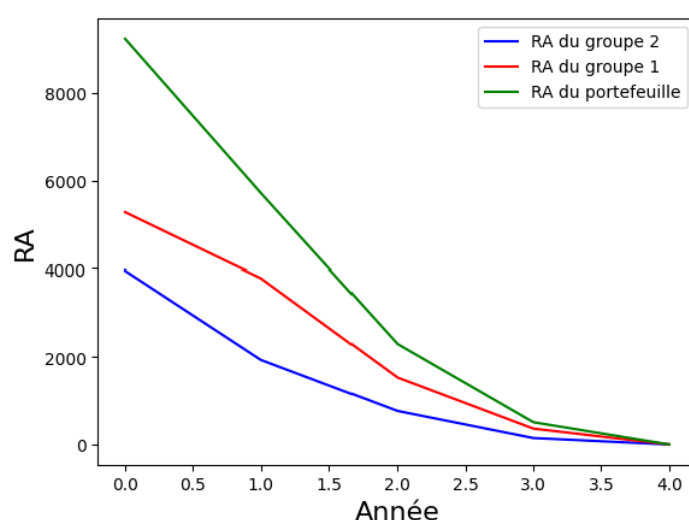


Figure 30 : Evolution du RA

❖ Vérification de la cohérence des résultats

L'ajustement pour risque diminue progressivement au sein des deux groupes jusqu'à devenir nul. Cela s'explique par la survenue de décès et de résiliations au cours du temps, ainsi que par la réduction des capitaux restants dus.

Contractual Service Margin

L'évolution de la CSM sera d'abord présentée en définissant les unités de couverture comme les capitaux restants dus. Ensuite, elle sera analysée en fonction de son amortissement dans les résultats au même rythme que l'engagement de l'assureur.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la CSM proportionnellement à la VAP de l'assureur :

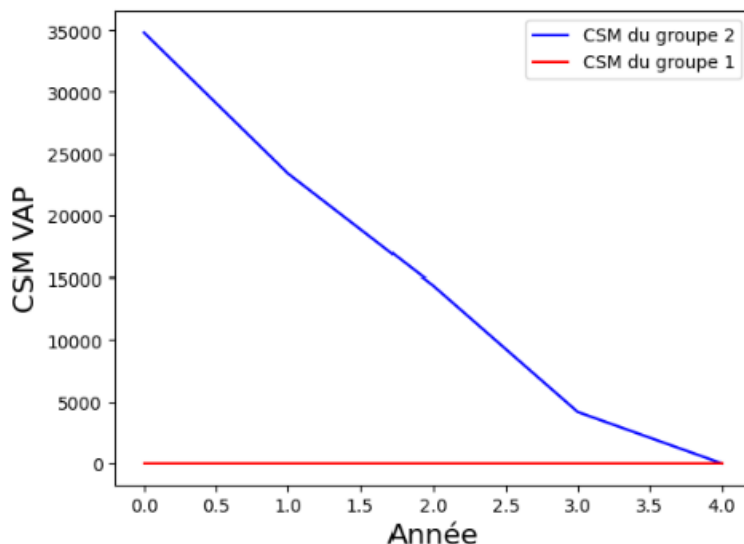


Figure 31 : Amortissement de la CSM pour les deux groupes

❖ Vérification de la cohérence des résultats

Sans changement d'hypothèses, le groupe de contrat onéreux reste déficitaire jusqu'à la fin de vie du groupe. Ainsi sa CSM reste nulle durant toute la vie du groupe. La CSM du portefeuille se résume à la CSM du groupe de contrat profitable qui décroît dans le temps. Chaque année, une partie de cette CSM est reconnue en résultat en gage du service fourni par la compagnie d'assurance.

Le graphique ci-dessous présente la comparaison de l'écoulement de la CSM proportionnellement à la VAP de l'assureur et au CRD :

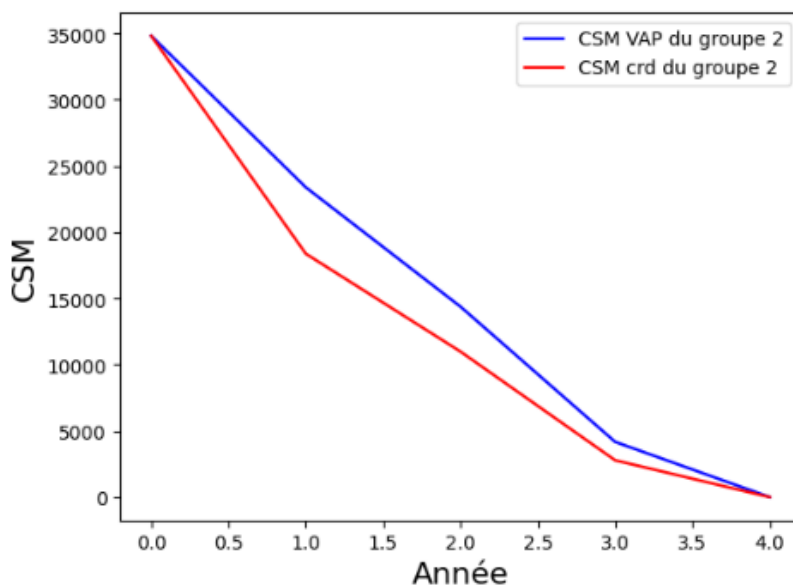


Figure 32 : Comparaison CSM VAP et CRD

❖ Vérification de la cohérence des résultats

La CSM décroît plus vite lorsqu'elle est libérée au rythme de la VAP de l'assureur car elle prend en compte la mortalité des assurés, les taux de remboursements anticipés et les taux de rachats.

Le tableau ci-dessous présente les différents agrégats du passif au niveau du portefeuille :

Groupe profitable						Groupe onéreux					
	Année 0	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4		Année 0	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
BE	38 771	57 619	43 166	13 478	0	BE	7 559	34 644	36 555	20 396	0
RA	3 956	1 929	764	146	0	RA	5 276	3 786	1 526	361	0
CSM	34 815	23 378	14 375	4 170	0	CSM	0	0	0	0	0
LC	0	0	0	0	0	LC	12 834				

Figure 33 : Passif du portefeuille

A la fin de l'année 4, toutes les composantes de ce passif s'annulent, car les contrats ont une durée de 1 à 4 ans.

Hypothèses retenues :

- Pour des raisons de simplifications, l'amortissement des frais d'acquisition et le relâchement de la Loss component ne sont pas présentés dans les comptes de résultat. Il s'agit d'éléments comptables *IFRS 17* qui ne modifient pas le résultat mais présentent de manière différente les revenus et dépenses d'assurance.
- Pour des raisons de simplifications, les frais non attribuables ont été considérés égaux aux frais attribuables. De plus, les frais non attribuables ont été comptabilisés selon le même rythme d'amortissement que les frais attribuables, bien qu'une partie de ces frais soit considérée comme fixe.

Les comptes de résultat de chacun des deux groupes sont présentés ci-dessous :

IFRS17	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
<i>Insurance Revenue</i>	<i>104 182</i>	<i>45 612</i>	<i>30 187</i>	<i>9 164</i>
Expected Claims	56 944	32 641	16 880	3 959
Expected Expenses	2 920	2 030	1 980	736
Expected Acquisition Expenses	29 437	0	0	0
Release of CSM	12 854	9 777	10 709	4 323
Release of RA	2 027	1 165	618	146
Experience variance on premiums	0	0	0	0
<i>Insurance Service Expenses</i>	<i>-89 301</i>	<i>-34 671</i>	<i>-18 858</i>	<i>-4 694</i>
Acquisition expenses	-29 437			
Incurred claims	-56 944	-32 641	-16 878	-3 958
Insurance contract expenses	-2 920	-2 030	-1 980	-736
Loss component	0	0	0	0
<i>Insurance Service Result</i>	<i>14 881</i>	<i>10 941</i>	<i>11 330</i>	<i>4 470</i>
<i>Net Financial Result</i>	<i>1 128</i>	<i>850</i>	<i>446</i>	<i>80</i>
Investment Income	0	0	0	0
Insurance finance expenses	1 128	850	446	80
<i>Non directly attributable expenses</i>	<i>2 920</i>	<i>2 030</i>	<i>1 980</i>	<i>736</i>
P&L	18 928	13 821	13 756	5 287

Figure 34 : CR du groupe profitable

IFRS17	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
<i>Insurance Revenue</i>	<i>145 064</i>	<i>66 257</i>	<i>34 761</i>	<i>11 028</i>
Expected Claims	95 645	61 466	31 568	9 409
Expected Expenses	2 807	2 530	2 029	1 257
Expected Acquisition Expenses	43 121	0	0	0
Release of CSM	0	0	0	0
Release of RA	3 490	2 260	1 164	361
Experience variance on premiums	0	0	0	0
<i>Insurance Service Expenses</i>	<i>-176 408</i>	<i>-63 997</i>	<i>-33 597</i>	<i>-10 667</i>
Acquisition expenses	-43 121			
Incurred claims	-95 645	-61 466	-31 568	-9 409
Insurance contract expenses	-2 807	-2 530	-2 029	-1 257
Loss component	-34 835	0	0	0
<i>Insurance Service Result</i>	<i>-31 344</i>	<i>2 260</i>	<i>1 164</i>	<i>361</i>
<i>Net Financial Result</i>	<i>814</i>	<i>1 174</i>	<i>979</i>	<i>366</i>
Investment Income	0	0	0	0
Insurance finance expenses	814	1 174	979	366
<i>Non directly attributable expenses</i>	<i>2 807</i>	<i>2 530</i>	<i>2 029</i>	<i>1 257</i>
P&L	-27 723	5 964	4 173	1 985

Figure 35 : CR du groupe onéreux

❖ Vérification de la cohérence des résultats

Dans le scénario central, on considère que les sinistres surviennent exactement comme prévu. Le revenu d'assurance provient donc uniquement de l'amortissement de la CSM et du relâchement de l'ajustement pour risque. Les seules charges affectant les résultats sont les charges financières, constituées la capitalisation du *Best Estimate* et de la CSM. Cette analyse s'applique à l'ensemble des exercices.

Remarque : pour le groupe profitable, le relâchement de la CSM est plus important en année 3, car plusieurs contrats du Groupe profitable ont une durée de 3 ans, l'intégralité de la CSM résiduelle est donc relâchée en cette année.

Frais attribuables vs non attribuables

S'agissant des frais attribuables, il convient de nuancer l'analyse : bien que la norme IFRS 17 exclue certains frais de l'évaluation de la CSM, cela ne signifie pas qu'ils sont ignorés dans le cadre d'une analyse globale de rentabilité et sont pris en compte séparément dans le compte de résultat.

Par ailleurs, la New Business Value sous Solvabilité II permet de compléter la vision IFRS et ainsi de prendre en compte la valeur actuelle des frais non attribuables dans l'évaluation de la rentabilité à l'ultime dès la souscription du contrat. L'analyse de mouvement effectuée annuellement sous SII permet alors d'apprécier la déformation de cette valeur actuelle entre l'ouverture et la clôture de l'exercice en vision patrimoniale et ainsi compléter la vision flux apportée par la norme IFRS.

Ecart d'expérience de primes :

Conformément aux dispositions des paragraphes *IFRS 17.44* et *B96(c)*, lorsque l'écart d'expérience de primes concerne une variation sur des périodes de couverture passées ou présentes, par exemple lorsque les primes réellement perçues diffèrent de celles attendues par les hypothèses initiales alors,

celui-ci est comptabilisé en résultat. Il s'agit d'un ajustement lié à un service déjà rendu ou en cours de fourniture, qui ne modifie pas la CSM.

- ⇒ IFRS 17.44: "An entity shall recognise in profit or loss:
 - (a) the effect of the time value of money and financial risks, and any changes therein, for the liability for incurred claims; and
 - (b) any changes in the liability for remaining coverage that do not adjust the contractual service margin."
- ⇒ IFRS 17. B96c: "Insurance revenue for the period is determined as the change in the liability for remaining coverage for the period, excluding:
 - [...]
 - (c) any investment components; and
 - (d) any changes that do not relate to services provided in the period (for example, changes that relate to future service or that adjust the contractual service margin)."

Lorsque l'écart d'expérience reflète un changement d'estimation sur des périodes de couvertures futures (LRC), alors celui-ci ajuste la CSM à condition que le contrat reste rentable. Cette situation est encadrée par les paragraphes IFRS 17.44 et 17.45, qui précisent que les modifications liées aux services futurs doivent ajuster la marge de service contractuelle, retardant ainsi leur impact sur le résultat jusqu'à la reconnaissance progressive du service correspondant.

- ⇒ IFRS 17.45: "An entity shall adjust the contractual service margin for changes in the estimates of the present value of the future cash flows, if those changes relate to future service. Changes related to future service include:
 - (a) experience adjustments arising from premiums received that relate to future service (i.e. the premium was not included in the liability for remaining coverage); and
 - (b) changes in estimates of the present value of the future cash flows in the liability for remaining coverage."

3.1.4. Etude de sensibilités

Afin de mieux appréhender et maîtriser leur volatilité, les indicateurs doivent être évalués en scénario central, mais aussi en scénarii stressés. En effet, la norme IFRS 17 impose aux entreprises d'assurances de publier des sensibilités du résultat et des fonds propres face aux variations des expositions (risques d'assurance et de marché). En raison des coûts opérationnels liés à leur production, ces sensibilités peuvent être établies annuellement plutôt qu'à chaque clôture.

Plusieurs sensibilités ont été étudiées (mortalité, taux de frais, taux de remboursement anticipé, âge des assurés, etc.) :

		Groupe 1				Groupe 2				Portefeuille			
		BE	CSM	LC	RA	BE	CSM	LC	RA	BE	CSM	LC	RA
Scénario central		27 559	0	34 835	7 276	38 771	34 815	0	3 956	66 329	34 815	34 835	11 231
Mortalité	-5%	18 087	0	24 980	6 893	44 066	40 324	0	3 742	62 153	40 324	24 980	10 635
	5%	37 029	0	44 688	7 659	33 476	29 307	0	4 169	70 505	29 307	44 688	11 828
	10%	46 498	0	54 540	8 042	28 182	23 799	0	4 383	74 680	23 799	54 540	12 424
Taux de frais	-2%	27 396	0	34 672	7 276	38 916	34 960	0	3 956	66 312	34 960	34 672	11 231
	5%	27 965	0	35 240	7 276	38 408	34 453	0	3 956	66 373	34 453	35 240	11 231
	10%	28 370	0	35 646	7 276	38 046	34 090	0	3 956	66 416	34 090	35 646	11 231
Taux de remboursement anticipé	5%	22 617	0	32 889	7 271	38 684	32 731	0	3 953	61 301	32 731	32 889	11 224
	10%	17 676	0	30 943	7 267	38 597	30 648	0	3 950	56 273	30 648	30 943	11 217
	5%	22 617	0	32 889	7 271	38 684	32 731	0	3 953	61 301	32 731	32 889	11 224
Taux de résiliation	10%	17 676	0	30 943	7 267	38 597	30 648	0	3 950	56 273	30 648	30 943	11 217
Age des assurés	[25;35]	91 072	88 349	0	2 723	98 135	96 384	0	1 752	189 207	184 733	-	4 474
RA (quantile)	65%	27 559	0	34 454	6 896	38 771	35 007	0	3 764	66 329	35 007	34 454	10 660
	85%	27 559	0	41 860	14 302	38 771	30 744	0	8 027	66 329	30 744	41 860	22 329
	95%	27 559	0	42 977	15 418	38 771	30 184	0	8 587	66 329	30 184	42 977	24 005

		Groupe 1				Groupe 2				Portefeuille			
		BE	CSM	LC	RA	BE	CSM	LC	RA	BE	CSM	LC	RA
Scénario central		27 559	0	34 835	7 276	38 771	34 815	0	3 956	66 329	34 815	34 835	11 231
Mortalité	-5%	-34%	0%	-28%	-5%	14%	16%	0%	-5%	-6%	16%	-28%	-5%
	5%	34%	0%	28%	5%	-14%	-16%	0%	5%	6%	-16%	28%	5%
	10%	69%	0%	57%	11%	-27%	-32%	0%	11%	13%	-32%	57%	11%
Taux de frais	-2%	-1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	5%	1%	0%	1%	0%	-1%	-1%	0%	0%	0%	-1%	1%	0%
	10%	3%	0%	2%	0%	-2%	-2%	0%	0%	0%	-2%	2%	0%
Taux de remboursement anticipé	5%	-18%	0%	-6%	0%	0%	-6%	0%	0%	-8%	-6%	-6%	0%
	10%	-36%	0%	-11%	0%	0%	-12%	0%	0%	-15%	-12%	-11%	0%
	5%	-18%	0%	-6%	0%	0%	-6%	0%	0%	-8%	-6%	-6%	0%
Taux de résiliation	10%	-36%	0%	-11%	0%	0%	-12%	0%	0%	-15%	-12%	-11%	0%
Age des assurés	[25;35]	230%	8834946742%	-100%	-63%	153%	177%	0%	-56%	185%	431%	-100%	-60%
RA (quantile)	65%	0%	0%	-1%	-5%	0%	1%	0%	-5%	0%	1%	-1%	-5%
	85%	0%	0%	20%	97%	0%	-12%	0%	103%	0%	-12%	20%	99%
	95%	0%	0%	23%	112%	0%	-13%	0%	117%	0%	-13%	23%	114%

Figure 36 : Tests de sensibilités en valeur et en %

Il apparaît à travers nos tests de sensibilité que :

- L'âge des assurés impacte fortement les métriques de pilotage. En effet, en diminuant l'âge moyen de notre portefeuille (c'est-à-dire, passer d'assurés dont la tranche d'âge se situe entre 35 et 45 ans en scénario central, à une tranche d'âge entre 25 et 35 ans, toutes caractéristiques égales par ailleurs), le groupe onéreux en scénario central devient profitable en scénario stressé ;
- La mortalité affiche une forte sensibilité. L'hypothèse de mortalité à cet égard est particulièrement structurante comme témoignent les impacts en lien avec le scénario central. Un choc à la hausse sur les taux de mortalité va faire augmenter la LC du groupe onéreux et diminuer la CSM du groupe profitable ;
- L'augmentation des rachats structurels a un effet défavorable sur les métriques de pilotage : elle fait augmenter la LC du groupe onéreux et baisser la CSM du groupe profitable.

3.2. Proposition d'un tableau de bord

Un tableau de bord est un outil de gestion qui permet de suivre et d'analyser les performances d'une organisation ou d'un processus. Celui construit (*cf. Annexe 5*) le cadre des travaux de ce mémoire regroupe différents types d'indicateurs (KPI et KRI précédemment évoqués) dans un format visuel facile à interpréter, permettant ainsi aux décideurs de surveiller l'évolution des objectifs stratégiques et de détecter rapidement les éventuels risques. Ce tableau de bord servira ainsi d'outil décisionnel pour l'assureur, permettant d'adapter rapidement les stratégies de pilotage en fonction des résultats observés et des risques identifiés.

3.3. Difficultés rencontrées

Nous avons vu dans les sections précédentes que, bien que l'assureur ne soit pas soumis à la norme *IFRS 17*, son désir d'affiner le pilotage de son portefeuille l'amène à envisager l'adoption de certaines lignes directrices de cette norme. Cette décision s'inscrit dans une démarche visant à améliorer ses indicateurs et à comparer son modèle de pilotage actuel à celui proposé par *IFRS 17*, tout en prenant en compte les contraintes spécifiques de son portefeuille. L'objectif étant de concevoir un modèle *IFRS 17* simplifié, adapté à son contexte et répondant à ses besoins. Outre les ajustements importants dans les processus comptables et la gestion des données, l'élaboration des travaux a impliqué de nombreux choix méthodologiques. Nous avons, de plus, rencontré plusieurs difficultés au cours de notre démarche, notamment :

- **Choix de la courbe des taux :** Contrairement à la réglementation *Solvabilité II*, la norme *IFRS 17* laisse le choix de la courbe d'actualisation à la discrétion de chaque entité. Ainsi, le choix de la courbe de taux d'actualisation sous *IFRS 17* (taux sans risque + éventuellement un spread d'illiquidité suivant le portefeuille considéré) peut différer de celle utilisée dans le cadre de *Solvabilité II* (taux sans risque + *Volatility Adjuster* + éventuellement *Matching Adjuster*). Le choix de la courbe d'actualisation utilisée pour évaluer le passif (estimée selon le point de vue de l'assureur, tout en étant conforme aux prix du marché selon la norme *IFRS 17*) est crucial dans l'estimation des engagements de l'assureur.
 - ⇒ Étant donné que nous n'avons pas à traiter le cas particulier des contrats participatifs, dont l'évaluation des passifs est fortement influencée par la courbe des taux (notamment via le coût des options et des garanties), nous avons choisi, par souci de simplicité, d'utiliser une courbe de taux sans risque, à laquelle nous avons appliqué un spread d'illiquidité basé sur la moyenne annuelle des *Volatility Adjuster*.
- **Gestion des cohortes et de la CSM avant l'exercice (avant 2023) :** L'exercice de Transition est une étape décisive dans la mesure où le résultat *IFRS 17* des premières années post-transition sera en grande partie constitué du relâchement de la CSM de transition. Nous aurions pu opter pour la *Full retrospective approach*²³. Cependant, la première difficulté réside dans la granularité des calculs et du suivi de la rentabilité : les résultats passés n'ont jamais été suivis par cohortes annuelles. Dès lors, il paraît impossible, sauf à renfort de nombreuses approximations, d'effectuer le calcul rétrospectif de CSM demandé par la norme pour chaque

²³ L'application de la norme de manière totalement rétrospective nécessite de disposer de toutes les données historiques pour reconstituer les flux de trésorerie des contrats (BEL + RA) et les CSM depuis l'origine des contrats.

cohorte. C'est ainsi que nous nous sommes tournés vers la *Modified retrospective approach*²⁴. La mise en œuvre opérationnelle de celle-ci relève d'une succession de choix méthodologiques structurants. Peut-on considérer que les cohortes souscrites avant la date de transition n'en forment qu'une ? Les résultats statutaires passés n'ayant jamais été suivis à une granularité aussi fine, il était difficile de réaliser un calcul par cohortes. Jusqu'à quand est-il raisonnable de remonter pour effectuer cet exercice ? Quel montant de CSM aurait-on relâché rétrospectivement ? Cela dépend du choix des *Coverage unit*, or la norme IFRS 17 laisse ce paramètre à la discrétion des assureurs.

⇒ Du fait de la complexité de l'exercice, de la difficulté à évaluer l'impact de chacun des choix méthodologiques qu'elle requiert et étant donné que l'acteur étudié n'est pas et ne sera pas soumis à la norme IFRS 17, nous avons considéré que les cohortes souscrites avant la date de transition n'en forment qu'une.

- **Date de reconnaissance des affaires nouvelles** (*New Business*), qui a un impact sur le montant de CSM relâché en résultat sur la période. Un calcul précis étant impossible, il convient de retenir l'approximation qui permet d'assurer une fiabilité du résultat sans générer une complexité opérationnelle excessive. D'un point de vue opérationnel, il a été plus opportun de capitaliser sur les méthodes de calcul déjà mises en œuvre pour les besoins de *Solvabilité II*, ainsi, dans nos études, nous avons ainsi privilégié l'approche de reconnaissance en début de période afin d'assurer une cohérence économique des résultats ainsi qu'une relative simplicité opérationnelle.
- **Choix des Coverage units** : Si parmi les différentes possibilités qui s'offraient à nous, l'amortissement selon le CRD semblait le plus naturel de prime abord, nous avons observé que les autres unités de couvertures étudiées, mais non présentées dans ce mémoire conduisent à des rythmes de reconnaissance des profits très différents. Le choix des unités de couverture est fondamental, puisque qu'en déterminant le rythme d'amortissement de la CSM, elles dictent celui de l'acquisition du résultat. Il convient de souligner que le résultat statutaire, réalisé au rythme de la gestion des contrats d'assurance et donc des services rendus aux assurés, présente l'avantage de conduire à des résultats plus cohérents et plus compatibles avec le pilotage multinormes.
- **Approche de calcul du Risk Adjustment** : Une autre difficulté résidait dans le choix de la méthodologie de calcul (approche par quantile, coût du capital...) du RA. Par simplification de mise en œuvre, nous avons appliqué une approche par quantile. Nous avons pensé à opter pour une méthode favorisant la convergence des normes (à savoir, opter pour un RA égal à la différence de provisions entre les normes françaises et *Solvabilité II*, avant actualisation). **En date d'écriture de ce mémoire, ce paramètre est encore en cours d'analyse et de discussions.**
- **La mise en exergue des écarts d'expérience** dans les états financiers IFRS 17 représente une vraie nouveauté (et difficulté) par rapport aux processus existants. Au-delà de mettre le doigt sur d'éventuelles faiblesses des modèles de projection, cela pose des questions en termes de process et d'outils comptables, car il est dorénavant nécessaire de découper les flux réels selon une granularité plus fine qu'auparavant.

²⁴ L'approche rétrospective modifiée permet, quand les informations raisonnables et justifiables ne sont pas disponibles, d'appliquer des simplifications listées par la norme.

- Une des forces, mais qui pourrait également représenter une difficulté pour l'acteur étudié, est la gestion simultanée des différents référentiels (FGAAP, SII, IFRS 17), en particulier si les résultats issus de ces référentiels divergent. C'est ainsi que nous verrons, dans la section *Mise en place de stratégies de pilotage et prise de décision*, comment le modèle modifie la perspective et la décision de l'assureur.

3.4. Limites

3.4.1. Options méthodologiques retenues

Malgré le fait que des recherches approfondies aient été menées tout au long de ce travail, la précision des analyses reste contrainte par plusieurs facteurs, notamment la complexité d'implémentation d'IFRS 17 et le caractère hypothétique du portefeuille retenu.

L'implémentation d'IFRS 17 présente des défis techniques et opérationnels majeurs, notamment en raison des exigences accrues en matière de reconnaissance des revenus, d'évaluation des provisions et de gestion des risques. Cette complexité implique que certaines hypothèses aient dû être simplifiées, ce qui peut limiter la précision des résultats, spécifiquement en ce qui concerne la modélisation des flux de trésorerie futurs et l'évaluation des ajustements de risque. Ainsi, tous les proxys utilisés, dans un souci de simplification, sans toutefois compromettre l'objectif principal du mémoire, constituent une limite dans le cadre de la modélisation du portefeuille. Par exemple, une cohorte uniquement a été traitée, seuls les LRC ont été considérées, etc.

D'autre part, le portefeuille hypothétique utilisé dans ce mémoire ne reflète pas nécessairement la diversité et les spécificités des portefeuilles réels rencontrés par les assureurs dans la pratique. Par conséquent, bien que les méthodologies appliquées soient rigoureuses, les résultats obtenus peuvent ne pas pleinement capturer la variabilité des scénarios réels auxquels les assureurs sont confrontés. Cela introduit une incertitude supplémentaire, en particulier dans l'évaluation des impacts financiers à long terme et des stratégies de gestion des risques. Par exemple, les variables d'intérêt (capital, âge, durée des contrats) ont été simulées indépendamment, sans prise en compte d'éventuelles corrélations. Des intuitions peuvent suggérer des dépendances, telle que l'achat de voitures coûteuses par les jeunes.

Par ailleurs, certaines options méthodologiques ont été retenues, toutefois, une comparaison approfondie de plusieurs alternatives aurait permis d'enrichir l'analyse. Par exemple :

Calcul du RA

Il a été effectué sur la base de la méthodologie des quantiles et celui à 75% a été retenu (jugement d'expert). Il aurait été intéressant de l'évaluer en utilisant les autres méthodologies existantes. Un axe d'amélioration pourrait consister à comparer la méthodologie des quantiles avec d'autres approches d'évaluation du *Risk Adjustment (RA)*, telles que la méthode basée sur la variance ou les modèles stochastiques. L'utilisation de différentes méthodologies permettrait de mieux appréhender l'impact des choix méthodologiques sur le calcul du RA, en offrant une vision plus robuste et nuancée du risque.

Cela permettrait également de valider la pertinence du quantile à 75% et d'explorer d'autres leviers pour ajuster le RA en fonction des spécificités des portefeuilles et des profils de risque.

Choix des Coverage unit

Les *CU* jouent un rôle crucial dans la gestion de la rentabilité, car ils déterminent la manière dont les revenus et les coûts sont amortis sur la période de couverture. La VAP de l'assureur a été utilisée dans le cadre de l'amortissement, mais d'autres indicateurs auraient pu être utilisés.

Prime de liquidité

Elle a été traitée de manière déterministe dans ce mémoire, bien qu'elle soit généralement utilisée comme un levier par les acteurs du marché pour optimiser l'évaluation des provisions. Un axe d'amélioration (qui saurait un sujet de mémoire à part entière) pourrait consister à adopter une approche stochastique pour la prime de liquidité, afin de mieux refléter l'incertitude et les fluctuations du marché. En intégrant des modèles de simulation ou en prenant en compte des scénarios de marché variés, il serait possible d'obtenir une évaluation plus dynamique et réaliste des provisions, tout en tenant compte de la volatilité et des conditions économiques changeantes. Cela permettrait d'affiner l'analyse et de mieux aligner les résultats sur les pratiques courantes de gestion des risques et d'optimisation des évaluations dans le secteur.

Bien que ces éléments aient introduit certaines limites dans l'approche adoptée, ils n'ont toutefois pas compromis l'objectif principal du mémoire. En effet, les ajustements et simplifications effectués ont été réalisés dans le respect des enjeux fondamentaux de l'étude, permettant ainsi de maintenir la pertinence et la cohérence de l'analyse globale. Les choix méthodologiques, bien qu'ayant été influencés par des contraintes pratiques, ont permis d'atteindre les objectifs de compréhension et de modélisation de la rentabilité d'un portefeuille emprunteur dans le cadre des normes *IFRS 17*, tout en préservant la robustesse des conclusions principales du travail. Ces éléments, loin de dénaturer l'essence du mémoire, ont été intégrés de manière à ne pas altérer la valeur de l'analyse et de la réflexion proposées.

Incertitudes sur la modélisation du comportement des assurés

La principale limitation méthodologique des travaux réside dans la modélisation du comportement des assurés, en particulier l'estimation précise des probabilités de rachat et des taux de remboursements anticipés qui impactent significativement la projection des flux futurs. Ces paramètres ont été considérés de manière déterministe dans cette étude, bien qu'ils relèvent de dynamiques aléatoires influencées par des facteurs économiques (environnement de taux d'intérêt, de crédit, de liquidité, de chômage, etc.), réglementaires (évolutions législatives, contexte politique, etc.) et comportementaux (dynamisme en fonction de l'âge des assurés, sensibilités différenciées aux conjonctures économiques en fonction des profils sociaux, etc.).

Cette complexité est d'autant plus accentuée par l'entrée en vigueur de la loi Lemoine (depuis le 1^{er} juin 2022 pour les nouveaux contrats et le 1^{er} septembre 2022 pour les contrats en cours), qui permet aux emprunteurs de résilier leur assurance emprunteur à tout moment, sans frais ni contrainte de date anniversaire, sous réserve de garanties équivalentes. Cette liberté accrue introduit une incertitude supplémentaire sur la durée effective des contrats et complexifie davantage la modélisation du comportement des assurés.

LC :

Bien que non interdite par la norme, la segmentation proposée dans ce mémoire, ne serait pas nécessairement mise en œuvre stricto sensu par l'assureur en ce sens qu'elle pourrait aller à l'encontre du principe de mutualisation. En effet, dans le cadre de la segmentation proposée dans ce mémoire, nous avons voulu, représenter différents groupes de profitabilité tels que stipulés dans la norme (onéreux, profitables, etc.). Cependant, cette approche sépare les contrats profitables (générant une CSM) des contrats onéreux (générant un Loss Component) tout en appliquant une tarification unique. En pratique, les assureurs optent pour une stratégie de souscription et de tarification basée sur la mutualisation des risques et des assurés (e.g., tarification compétitive sur certaines garanties permettant de proposer une offre assurantielle multi-équipement, en particulier s'agissant des contrats collectifs traités dans le cadre de ce mémoire). Ils pourraient ainsi privilégier une segmentation en un seul groupe homogène de contrats en respectant l'esprit de la norme tout en reflétant le principe de mutualisation. Avec cette dernière approche, le portefeuille aurait été considéré comme profitable avec un montant de CSM égal à 47 649.

3.4.2. Regard critique sur l'adoption de certaines méthodologies tirées d'IFRS 17

Dans le cadre de ce mémoire, bien que d'autres options auraient également pu être envisagées (extension d'une approche FGAAP en utilisant des métriques économiques patrimoniales, utilisation du référentiel Solvabilité II complété d'une mesure de résultat par exemple), le parti pris méthodologique IFRS a été retenu.

En effet et malgré sa complexité normative, celui-ci pose un cadre de mesure standardisé qui permet notamment la comparabilité avec d'autres assureurs (au biais près d'interprétation des acteurs de la norme IFRS 17). En sortant du cadre réglementaire stricto sensu, ce mémoire propose de s'affranchir de certaines rigidités normatives d'IFRS 17 (traitement de cohortes annuelles, contraintes de segmentation en contradiction parfois avec le principe de mutualisation, etc.) pour proposer une utilisation autant que possible de la norme pour le besoin de pilotage de l'activité d'assurance et de la prise de décision.

Il convient néanmoins d'apprécier le recours à IFRS 17 par rapport à d'autres approches possibles pouvant également satisfaire le besoin d'éclairage de la décision.

VIF SII vs CSM

Le nouveau cadre permet l'introduction d'une valeur intrinsèque des contrats à la souscription et son suivi dans le temps. Ce suivi aurait également pu être mis en œuvre via la construction d'une *Value of In-Force* (par exemple selon le référentiel Solvabilité II), combinée à une analyse des mouvements sur une période donnée. En effet, dans le cadre de la CSM, le profit est reconnu progressivement au compte de résultat, au rythme des services rendus. À l'inverse, la VIF représente un stock qui se réduit mécaniquement au fil du temps, au profit de l'*Adjusted Net Asset Value* (ANAV), à mesure que les flux sont réalisés et que les profits sont reconnus selon les principes de SII.

RM SII vs RA IFRS 17

S'agissant de la marge de risque, celle-ci a été évaluée à travers le RA prévu par IFRS 17. Elle aurait également pu être en s'appuyant sur des critères définis par la réglementation Solvabilité II (risk margin). La souplesse méthodologique proposée par le calcul du RA permet toutefois à l'assureur d'intégrer de manière plus fine et spécifique son propre profil de risque dans le calcul de la marge.

Boni-mali vs Ecart d'expérience

L'analyse des boni-mali en FGAAP, qui consiste à étudier les écarts liés aux survenances antérieures (primes et sinistres attendus vs primes et sinistres constatés), rejoint les écarts d'expérience IFRS 17 notamment sur les réserves LIC couvrant les périodes de couverture passées. L'apport complémentaire des écarts d'expérience sous IFRS 17, réside dans :

- L'exhibition de façon explicite des marges de prudence dans les réserves LIC au travers du risk adjustment.
- La distinction des différentes sources de boni-mali dans le compte de résultat : primes, sinistres, frais.
- La formalisation des écarts d'expérience au titre de la période de couverture courante en comparant les flux réalisés aux flux attendus dans l'évaluation de la CSM.

Pilotage de la rentabilité par une approche alternative à IFRS 17

La notion du résultat existe dans le référentiel FGAAP et repose sur une logique comptable, basée sur les flux réalisés. Ce référentiel permet ainsi d'avoir un résultat court terme, directement corrélé aux flux réels de la période. Cependant, le résultat FGAAP ne permet pas d'avoir une visibilité explicite sur la rentabilité future des contrats et par conséquent, ne fournit pas une vision prospective de la rentabilité du portefeuille.

L'évaluation de la CSM sous IFRS 17 s'inscrit dans une logique économique prospective dont une quote-part est progressivement reconnue en résultat au rythme des services rendus. Elle introduit une avancée majeure par rapport aux référentiels existants : la prise en compte explicite de la valeur intrinsèque des contrats dès la souscription, et son suivi dans le temps.

Le cadre proposé permet ainsi une analyse prospective de la rentabilité en vision patrimoniale (à la souscription à chaque arrêté comptable) mais également une analyse de la performance annuelle à travers un compte de résultat économique.

Néanmoins, il est important de noter la possibilité de suivre la performance de l'activité d'assurance sans s'appuyer entièrement sur le dispositif IFRS 17, dont la mise en œuvre peut s'avérer lourde en termes d'efforts. Une alternative consisterait à maintenir une reconnaissance du résultat selon une approche type FGAAP, qui reflète la performance à court terme de la période, et à la compléter par une mesure prospective de la rentabilité à terme, telle que la NBV SII. L'intérêt d'IFRS réside dans son caractère standardisé, qui, bien que pouvant être considéré comme rigide, offre un cadre propice à la comparabilité entre acteurs du marché. Il convient néanmoins de rester vigilant face aux marges d'interprétation de la norme, susceptibles de limiter cette comparabilité (regroupement par groupe de contrats homogènes, méthodologies de calcul du RA, de la prime d'illiquidité, etc.).

IV- Mise en place de stratégies de pilotage et prise de décision

Après avoir défini et élaboré des indicateurs, ainsi que représenté ces derniers dans des tableaux de bord, cette section a pour objectif de détailler le cadre méthodologique optimal permettant à l'assureur de prendre des décisions éclairées. Pour ce faire, les trois cadres réglementaires sont comparés : les modèles actuellement utilisés par l'assureur (*FGAAP, SII*) et celui proposé, fondé sur certains principes de la norme *IFRS 17*. Elle met également en lumière la valeur ajoutée du nouveau cadre de reporting proposé, pour la prise de décision.

4.1. Comparaison des différents cadres réglementaires

Pour un assureur, la décision commerciale implique une évaluation approfondie de la viabilité et de la rentabilité d'un produit d'assurance sur le marché. Cette analyse repose sur plusieurs critères, notamment la gestion des risques et la rentabilité tout au long de la durée de couverture des contrats. Lorsqu'il s'agit de déterminer si un produit doit être commercialisé, l'assureur doit d'abord s'assurer qu'il est économiquement rentable.

En *SII*, la notion de résultat économique n'existe pas, car le concept de résultat n'est pas défini dans ce cadre réglementaire. Ainsi, seule une vision basée sur le résultat selon les normes *FGAAP* est actuellement disponible chez l'assureur. La prise de décision et le pilotage stratégique du portefeuille étaient effectués sur la base de ratios tels que le *S/P* ou le *COR*, ce qui limite la capacité à prendre des décisions commerciales éclairées, telles que la commercialisation, la non-commercialisation ou la révision tarifaire d'un produit.

4.1.1. Construction d'une mesure de la performance pour les différents cadres

Comme évoqué précédemment, nous définirons dans cette partie une mesure de performance pour chacun de ces deux cadres. Les résultats *FGAAP* et *IFRS 17* seront comparés et la notion de rentabilité sera étudiée au travers de la *VIF SII* pour le référentiel *Solvabilité II* et de la *CSM* pour le référentiel *IFRS 17*.

La *VIF* (*Value In Force*) permet de mesurer la rentabilité d'un portefeuille de contrats d'assurance et impacte directement les fonds propres. Elle représente une mesure de la richesse générée dans le futur à partir des contrats en cours au sein du portefeuille et revenant à l'assureur. Cet indicateur n'étant actuellement pas suivi chez l'assureur, nous nous proposons de le construire. La démarche sera détaillée et nous évaluerons la valeur des différentes mesures de performances sur le portefeuille précédemment construit.

La *VIF* est égale à la valeur actuelle des profits (ou pertes) probables futurs nets d'impôts (*PVFP* : *Present Value of Future Profits*), diminuée du coût de détention du capital nécessaire pour faire face aux engagements d'assurance. Ce coût représente la marge pour risque définie à la section *Pilier 1 – Exigences quantitatives*. On a alors :

$$VIF(n) = PVFP(n) - RM(n).$$

Elle permet de capturer la rentabilité de manière prospective. Il est donc nécessaire d'établir des comptes de résultats prévisionnels afin d'estimer les résultats futurs. Ces derniers sont ensuite actualisés afin de déterminer la valeur actuelle de cette séquence de flux futurs. La construction des

comptes de résultat pour le calcul de la *PVFP* correspond à celle détaillée dans la section *Les états financiers*. La *RM* est calibrée de façon à représenter 6% des provisions techniques.

Ainsi, à chaque année de couverture (et en incluant l'année de souscription), des comptes de résultat prévisionnels distincts sont construits. La *PVFP* est calculée à la fin de l'année n en actualisant l'ensemble des résultats futurs du compte de résultat prévisionnel établi à la fin de l'année n .

$$PVFP(0) = \sum_{i=1}^{Durée\ de\ projection} \frac{R(i)_0}{(1+r(i))^i};$$

$$PVFP(n) = \sum_{i=n+1}^{Durée\ de\ projection} \frac{R(i)_n}{(1+F(n,i-1))^{i-1}};$$

Avec

- $R(i)_j$: le résultat net de l'année i associé au compte de résultat prévisionnel établi à l'année j ;
- La courbe des taux utilisée est la courbe des taux sans risque.

La figure ci-dessous présente la comparaison entre le résultat *FGaap* et le résultat opérationnel *IFRS 17* :

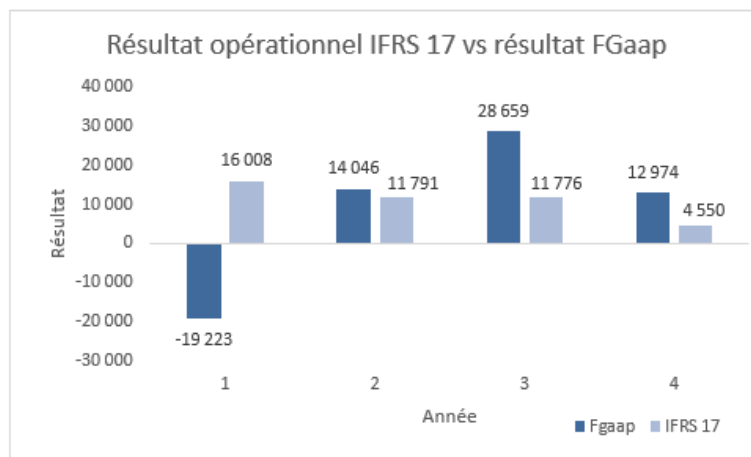


Figure 37 : Résultat opérationnel IFRS 17 vs résultat FGaap

Nous comparons par la suite la rentabilité selon les deux cadres *SII* et *IFRS 17* en utilisant la *VIF SII* des affaires nouvelles et la *CSM* du New Business :

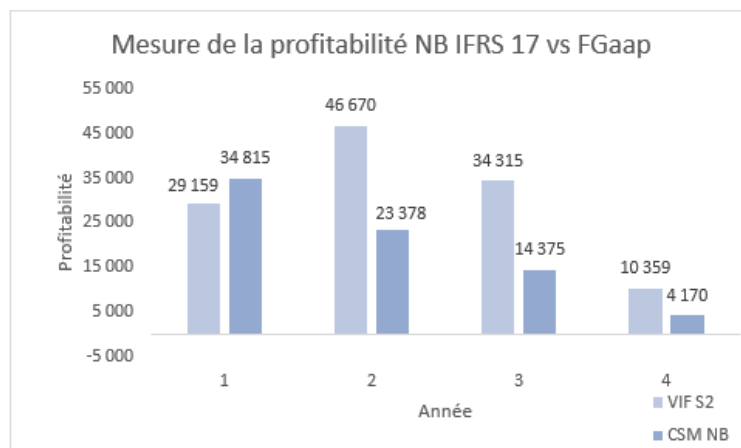


Figure 38 : Rentabilité NB IFRS 17 vs FGaap

Différences entre les cadres réglementaires

Les différences entre les cadres réglementaires *FGAAP*, *Solvabilité II* et *IFRS 17* se manifestent principalement à travers trois aspects clés :

- Concernant l'actualisation, *Solvabilité II* repose sur une courbe des taux sans risque, tandis qu'*IFRS 17* utilise une courbe des taux incluant une prime d'illiquidité, ce qui permet de mieux refléter la nature des actifs et des passifs ;
- En ce qui concerne le traitement des frais, *Solvabilité II* considère les frais rattachables et non rattachables, tandis qu'*IFRS 17* considère uniquement les frais rattachables en résultat d'assurance ;
- Enfin, en ce qui concerne la marge de risque, *Solvabilité II* impose une marge de risque (RM) standardisée et calibrée à un niveau macroéconomique, en fonction de critères définis par la réglementation pour l'ensemble du secteur. En revanche, *IFRS 17* ajuste la marge de risque en fonction des différents quantiles de risque, permettant ainsi une prise en compte plus précise et spécifique du profil de risque de chaque portefeuille assuré.

Remarque : La *VIF SII* tenant compte des frais attribuables et non attribuables, son montant est inférieur à celui de la *CSM* à la souscription.

4.1.2. Biais apporté par chaque cadre dans la prise de décision

Chacun des cadres génère des biais potentiels dans le processus décisionnel. L'identification de ces biais est essentielle pour appréhender l'impact de chaque modèle sur les choix stratégiques de l'assureur, en particulier concernant la tarification, la gestion des risques et la rentabilité à long terme. Cette analyse mettra en lumière les implications pratiques de chaque approche sur la gestion du portefeuille. En effet, chaque modèle a une approche distincte de la reconnaissance des revenus et des coûts, ce qui influence directement la perception du résultat. Plus spécifiquement :

- Les normes *FGaap* se concentrent sur l'évaluation du résultat à court terme, en reconnaissant les profits au-fur et à mesure de leur émergence au sens du code des assurances français. Ainsi, dans le cadre des normes *FGAAP*, le résultat observé dès la première année est généralement très négatif, principalement en raison des frais d'acquisition. En *IFRS 17*, le résultat est lissé du fait de la présentation « frais d'acquisition attendus vs frais d'acquisition réalisés » et leur reconnaissance faite de façon progressive tout au long du contrat grâce au mécanisme d'amortissement de la *CSM*.
- Il existe une relation étroite entre le résultat *IFRS 17* et le tarif du produit :
 - Les sinistres attendus peuvent être associés à la prime pure ;
 - Les frais attendus peuvent être assimilés aux chargements de gestion ;
 - Le relâchement de la *CSM* et du *RA* peut être perçu comme la marge bénéficiaire dégagée par l'assureur.

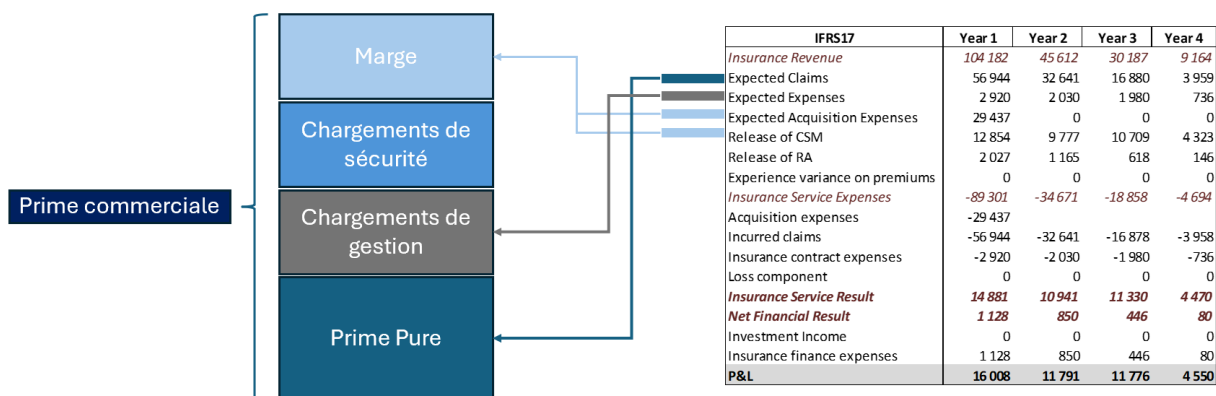


Figure 39 : Schéma illustratif du lien entre prime commerciale et P&L IFRS 17

⇒ En ce sens, **le résultat IFRS 17 permet de suivre, à chaque clôture, si la tarification reflète adéquatement la sinistralité et la charge de frais attendues sur les contrats.**

- IFRS 17 offre une vision économique qui permet de comparer l'attendu au réalisé. En effet, la norme exhibe, au travers de la présentation des états financiers, les écarts d'expérience. Par conséquent, si l'écart entre les sinistres attendus et réalisés est significatif, cela pourrait inciter, dans certaines conditions, l'assureur à réévaluer sa prime pure. De même, si l'écart entre les frais attendus et réalisés est significatif, l'assureur pourrait être amené à ajuster à la hausse ses taux de chargement.

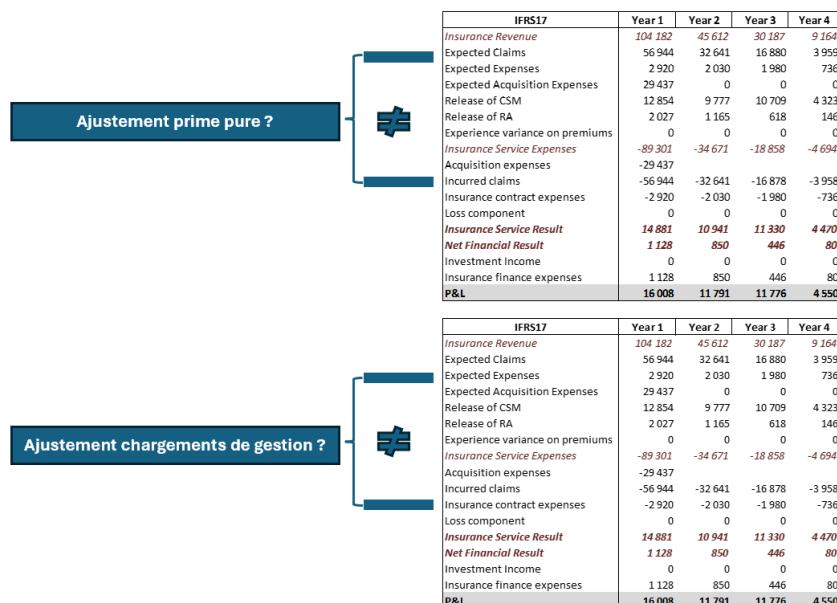


Figure 40 : Schéma explicatif de l'ajustement dynamique de la tarification grâce aux écarts d'expérience

- ⇒ Ainsi, si des écarts sont observés entre les résultats attendus et réels (par exemple, une sinistralité plus élevée ou des frais plus importants que prévu), l'assureur pourra vouloir réviser ses tarifs. Cette révision tarifaire vise à ajuster les prix pour qu'ils soient plus en adéquation avec les coûts réels. Ce processus de révision peut inclure une augmentation de la tarification des affaires nouvelles ou des ajustements sur les conditions de souscription à venir.
- La rentabilité, estimée à travers la *VIF SII* ou la *CSM*, peut être considérée comme un indicateur permettant à l'assureur de déterminer s'il convient ou non de commercialiser un produit. L'assureur

peut en effet établir un seuil de rentabilité au-delà duquel la commercialisation du produit répond à ses attentes. Si l'indicateur de rentabilité en deçà de ce seuil, l'assureur optera pour ne pas commercialiser le produit.

- Par exemple, dans le cas d'étude présenté précédemment, si l'assureur adopte une tolérance de perte maximale $\beta = -10\,000$ pour déterminer la commercialisation ou non du produit, l'évaluation selon le cadre *FGAAP* uniquement pourrait le conduire à ne pas le commercialiser en raison d'un résultat *FGAAP* dépassant ce seuil la première année. En revanche, en se référant au référentiel *IFRS 17*, permettant d'évaluer la rentabilité ultime (via la *NB CSM* par exemple), l'assureur opterait pour la commercialisation du produit, (à juste titre étant donné qu'il se révèle rentable sur l'ensemble de sa durée de vie). Ainsi, **selon le référentiel choisi, la prise de décision peut diverger.**

Remarque : par construction, la *VIF SII* tient compte des frais attribuables et non attribuables. Par conséquent, son montant est globalement²⁵ inférieur à celui de la *CSM* au moment de la souscription. Les deux indicateurs (*VIF SII* et *CSM*) peuvent être pilotés par l'assureur, pour évaluer la rentabilité de son portefeuille. La *CSM* lui permettra de mesurer la rentabilité intrinsèque (rentabilité « pure ») de ses contrats d'assurance, tandis la *VIF SII*, inclura en plus une quote part de frais non attribuables aux contrats.

4.2. Prise de décision

4.2.1. Apports des nouveaux indicateurs dans le cadre du pilotage stratégique du portefeuille emprunteur :

Comme indiqué précédemment, l'objectif de ce mémoire est double. D'une part, il s'agit de définir un cadre d'évaluation permettant de refléter la performance économique réelle des contrats et d'apporter une vision claire de leur rentabilité. D'autre part, ce cadre doit également servir de support à la prise de décision dans le cadre du pilotage stratégique du portefeuille emprunteur.

Ci-dessous certains des indicateurs construits et intégrés aux indicateurs initialement suivis par l'assureur. La manière dont chacun d'eux contribue à la prise de décision est également explicitée :

Taux de croissance de la CSM

Cet indicateur mesure l'évolution des marges de service contractuelle et permet de ce fait, de surveiller le relâchement de la *CSM* du stock et sa compensation par la *CSM* des affaires nouvelles.

- ⇒ Un taux de croissance élevé indique une augmentation de la rentabilité future attendue, ce qui peut inciter l'assureur à maintenir sa stratégie tarifaire. Une *CSM* en croissance pourrait, en effet, signaler la stabilité d'un portefeuille, encourageant l'expansion, tandis qu'une *CSM* en baisse pourrait alerter sur la nécessité de revoir la stratégie de souscription ou d'optimisation des coûts.
- ⇒ Relativement à la rentabilité prospective, si la *CSM* augmente ou diminue, cela permet d'ajuster les prix des contrats futurs en fonction de la rentabilité attendue.

²⁵ Toutes choses égales par ailleurs

Ratio combiné IFRS 17

Il permet de mesurer la rentabilité économique réelle des contrats d'assurance, en comparant le revenu attendu et le coût réel des couvertures d'assurance pour la période.

- ⇒ Un ratio ISE/ISR élevé pourrait signaler une mauvaise sélection des risques ou une sous-estimation des coûts associés à certains contrats. Cela peut pousser l'assureur à revoir les critères de souscription et à adapter sa politique de sélection des risques, en se concentrant davantage sur les segments plus rentables ou en ajustant la couverture offerte. Cela peut également l'inciter à rechercher des opportunités d'optimisation, comme la réduction des coûts opérationnels.
- ⇒ En surveillant ce ratio, les assureurs peuvent identifier les contrats qui risquent de devenir non rentables à long terme et réagir en conséquence (réévaluation des réserves, révision des prix, ajustement des garanties).
- ⇒ Ce ratio peut également être utilisé pour démontrer la performance des opérations d'assurance à différents acteurs internes et externes (comme les investisseurs, régulateurs et auditeurs). Un ratio faible montre une gestion efficace des ressources, tandis qu'un ratio élevé peut signaler des risques à gérer.

RA

Il permet aux assureurs de mesurer l'incertitude spécifique sur la base d'un quantile préalablement défini. Le calcul du RA se fait généralement à une maille plus fine que celui de la RM, permettant ainsi une évaluation plus fine du risque et par conséquent un meilleur pilotage de rentabilité.

- ⇒ Un RA plus élevé sur certains segments peut signaler un risque accru, cela pourrait inciter à renforcer ses réserves, ajuster les politiques de souscription, réduire l'exposition à certains risques ou revoir ses stratégies de tarification et de gestion des risques. À l'inverse, si le RA est faible, cela pourrait permettre de proposer des primes plus compétitives tout en maintenant une rentabilité suffisante.
- ⇒ Le RA peut également jouer un rôle important dans les décisions liées à la réassurance. En évaluant l'exposition au risque à travers le RA, l'assureur peut déterminer si la réassurance est nécessaire pour réduire les risques et garantir la stabilité financière. Si le RA indique une exposition plus élevée aux risques de sinistre, l'assureur pourrait envisager de conclure des contrats de réassurance pour limiter cette exposition.
- ⇒ Le RA affecte également la stratégie d'investissement de l'assureur. Si le RA est élevé, l'assureur pourrait décider de privilégier des investissements plus sûrs ou d'ajuster son allocation d'actifs pour compenser l'incertitude accrue des flux de trésorerie.

CSM

Elle lisse les marges bénéficiaires tout au long du contrat, offrant une évaluation économique de la rentabilité, particulièrement importante pour les produits long terme. Ce mécanisme permet de proposer une vision économique du résultat du contrat à chaque période en lissant les impacts négatifs d'acquisition de première année et en considérant une évaluation au plus juste des réserves techniques. En offrant une estimation des bénéfices futurs à réaliser sur les contrats en cours, elle

permet aux dirigeants de comprendre si ces contrats seront rentables à long terme. Cette visibilité est essentielle pour ajuster les stratégies commerciales et les prix des produits.

- ⇒ Si la CSM est élevée, cela peut signaler que l'assureur va générer des bénéfices importants sur les contrats à venir, ce qui aura tendance à encourager l'assureur à se concentrer davantage sur la vente de produits similaires ou à explorer de nouveaux segments de marché à fort potentiel de rentabilité.
- ⇒ A contrario, une CSM faible ou en diminution pourrait inciter l'assureur à revoir ses pratiques de souscription, à affiner les profils de risque ou à ajuster les tarifs pour mieux correspondre aux prévisions de rentabilité.
- ⇒ L'agrégation du portefeuille en cohorte annuelle permet une distinction de la CSM entre le stock et les affaires nouvelles et permet une meilleure visibilité de l'évolution du développement de l'activité.

LC

Elle permet aux assureurs d'identifier les contrats d'assurance déficitaires dès le début de leur vie.

- ⇒ En identifiant les contrats déficitaires, les assureurs peuvent revoir leurs portefeuilles et déterminer s'il est nécessaire d'arrêter ou de redéfinir certains produits. Cela permet de concentrer les efforts sur des produits plus rentables et de réduire l'exposition aux contrats générant des pertes.
- ⇒ En analysant les pertes futures attendues sur les contrats existants, l'assureur peut revoir ses tarifs pour les produits similaires à l'avenir, en augmentant les primes ou en modifiant les conditions de couverture.
- ⇒ L'assureur peut également choisir d'explorer des solutions de réassurance pour limiter les pertes potentielles sur ces contrats. Cela permet de prendre des décisions éclairées quant aux stratégies de partage des risques avec des réassureurs, ce qui aide à protéger la rentabilité à long terme.

Ecarts d'expérience

Ils comparent les sinistres et frais attendus aux réalisations effectives et permettent, de ce fait, un ajustement dynamique de la rentabilité observée et prospective. En effet, en analysant les écarts d'expérience, les assureurs peuvent ajuster leurs projections financières à court et à long terme.

- ⇒ Si des écarts importants sont constatés, cela peut signaler que les hypothèses initiales (comme les taux de sinistres ou les coûts de gestion) étaient incorrectes, ce qui incitera l'assureur à réviser ses méthodes de prévision.
- ⇒ Si les écarts d'expérience montrent que les primes initialement perçues ne couvrent pas les coûts réels, l'assureur peut décider d'augmenter les primes ou de modifier les conditions de couverture pour mieux aligner les entrées d'argent avec les sorties. Ce processus permet de maintenir la rentabilité des contrats en réponse aux risques imprévus ou mal évalués initialement.

Résultat d'assurance

La notion de résultat en *Solvabilité II* n'est pas définie, le résultat d'assurance *IFRS 17* permet d'avoir une vision économique annuelle normée du résultat de l'entité.

- ⇒ Si les résultats montrent des marges insuffisantes, les assureurs peuvent ajuster les primes ou modifier les termes des contrats pour améliorer la rentabilité future. À l'inverse, si les résultats sont meilleurs que prévu, cela pourrait permettre de baisser les primes ou d'offrir de meilleures conditions aux assurés tout en maintenant une rentabilité stable.

4.2.2. Evaluation de la mise en place du nouveau cadre

IFRS 17 apporte deux éléments clés : l'introduction d'une valeur intrinsèque des contrats à la souscription, suivie dans le temps (concept n'existant pas en *FGAAP* mais existant en *SII*), ainsi que l'intégration d'une notion de résultat économique (notion non présente dans *SII*). La norme permet ainsi de mieux suivre la performance économique des contrats d'assurance sur le long terme. Par ailleurs, l'application de ce nouveau cadre présente des avantages notables pour l'assureur en matière de prise de décision pour les raisons suivantes :

- Actuellement, l'assureur manque d'une vision prospective claire du résultat économique, ce qui rend la prise de décision complexe.
- ⇒ **Le nouveau cadre proposé offre une vision économique, prospective et « lifetime »** : *IFRS 17* permet d'afficher le résultat économique attendu tout au long du cycle de vie des contrats. Cette vision prospective offre à l'assureur une meilleure compréhension de la rentabilité future et des risques associés, facilitant ainsi la prise de décision stratégique en termes de réévaluation des stratégies de souscription par exemple.
 - Si l'analyse prospective montre que certains segments de clientèle (par exemple, les emprunteurs ayant un profil de risque élevé) sont systématiquement moins rentables à long terme, l'assureur pourrait ajuster ses critères de souscription pour limiter l'exposition à ces profils ou introduire des primes plus élevées pour compenser les charges.
- Actuellement, l'assureur n'a pas une vision claire de l'écart entre l'attendu et le réalisé, ce qui rend le pilotage stratégique complexe. En effet, bien que l'analyse des boni mali permet de comparer la rentabilité réelle par rapport aux prévisions initiales, à ce jour, ce suivi est effectué à une maille macro.
- ⇒ **En exhibant, au travers de la présentation des états financiers, une segmentation plus fine des écarts d'expérience, le nouveau cadre proposé offre la possibilité d'ajuster de façon dynamique les tarifs et les conditions de souscriptions**
 - Si l'écart entre les sinistres attendus et réalisés est significatif, cela pourrait inciter, dans certaines conditions, l'assureur à réévaluer sa prime pure. De même, si l'écart entre les frais attendus et réalisés est significatif, l'assureur pourrait être amené à ajuster à la hausse ses taux de chargement. Ainsi, l'assureur peut suivre, à chaque clôture, si la tarification reflète adéquatement la sinistralité et la charge de frais attendues sur les contrats.

- Actuellement, l'assureur n'a pas une vision des dynamiques sous-jacentes de son portefeuille.

⇒ **Le nouveau cadre proposé l'aidera à prendre des décisions mieux adaptées aux hypothèses techniques à la souscription et aux conditions économiques actuelles et futures** : la segmentation par cohorte/typologie de risque couvert/de rentabilité permet de suivre la rentabilité des contrats d'une année de souscription à l'autre.

- Si une cohorte d'emprunteurs ayant souscrit un contrat d'assurance en $N-1$ montre une rentabilité significativement plus élevée que celle des contrats souscrits en N , l'assureur pourrait explorer les raisons de cette différence (par exemple, une évolution des profils de risques ou des ajustements tarifaires) et ajuster le cas échéant sa stratégie afin d'améliorer la rentabilité des contrats récents.
- Si une cohorte de contrats montre des indicateurs de sinistralité ou de volatilité élevés, l'assureur peut alors décider de souscrire une couverture de réassurance pour protéger cette catégorie spécifique.

- Actuellement, l'assureur n'a pas une vision claire de la rentabilité de ses affaires nouvelles.

En effet, d'un point de vue réglementaire *FGaap/SII*, l'assureur n'est pas requis d'exhiber la *New Business Value (NBV)*, ce qui implique qu'il n'y a actuellement pas de mécanisme spécifique de pilotage de cette dernière. L'assureur dispose d'une vision globale de la rentabilité de son portefeuille en se basant uniquement sur des ratios tels que le ratio *S/P* et *COR* pour la période en cours, sans différenciation entre les contrats en vigueur et le nouveau business. L'application d'un cadre aligné sur les principes d'IFRS 17 l'incitera à calculer la *NBV* (découlant du principe de segmentation par cohorte X année de souscription). Par conséquent, il aura la capacité de la suivre de manière plus rigoureuse dans ses états financiers, ce qui lui permettra d'avoir de la visibilité sur la rentabilité émanant de ses contrats futurs.

Concernant les contrats onéreux, le fait de les exhiber dès le départ permet à l'assureur de prendre pleinement conscience de l'ampleur de leur onérosité et d'en mesurer l'impact. Si le contrat est conçu comme un produit d'appel, la composante de perte sur la période de couverture permet d'évaluer si ce produit mérite réellement d'être commercialisé. En d'autres termes, mesurer l'onérosité du contrat tout au long de sa durée de vie permet à l'assureur de vérifier s'il reste aligné avec la stratégie commerciale qu'il avait préalablement définie.

⇒ **Le nouveau cadre proposé l'aidera à prendre des décisions plus éclairées sur la commercialisation des produits** : la rentabilité, estimée à travers la *New Business CSM*, peut être considérée comme un indicateur permettant à l'assureur de déterminer s'il convient ou non de commercialiser son produit. L'assureur peut en effet établir un seuil de rentabilité au-delà duquel la commercialisation du produit devient justifiée. En disposant d'un calcul détaillé de la rentabilité par segments fins, l'assureur peut décider de commercialiser, ou non un produit. Si les résultats ne sont pas en ligne avec les objectifs commerciaux, ou si les marges sont insuffisantes, l'assureur peut choisir de ne pas proposer le produit sur le marché ou d'ajuster sa stratégie tarifaire le cas échéant.

- Actuellement, dans un souci de mutualisation, l'assureur regroupe ses contrats individuels en ensembles homogènes de contrats (type de population aux caractéristiques semblables : âge, durée des prêts, profession, zone géographique, etc.), et leur applique une méthodologie de tarification similaire à celle d'un contrat de groupe.
 - ⇒ **Le nouveau cadre lui propose de compléter ce regroupement par une segmentation plus fine, en fonction du profil de risque des assurés** : bien que l'assureur applique une tarification unique pour l'ensemble des contrats, la segmentation permettra de mieux évaluer la rentabilité des différents groupes d'assurés. Cela pourra aider l'assureur à revoir les critères de sélection des assurés par groupes homogènes ou à ajuster ses politiques tarifaires futures.
 - Au sein d'un portefeuille homogène de contrats individuels, l'assureur peut définir un seuil maximal de LC qu'il serait prêt à supporter. Suite à une segmentation plus fine en fonction du profil de risque des assurés, si un sous-groupe présente une LC supérieure à ce seuil, l'assureur pourrait envisager de réévaluer sa méthodologie de regroupement des assurés en groupes homogènes. En conséquence, ce sous-groupe se verrait attribuer un tarif plus élevé par rapport aux autres.

L'adoption de certains principes tirés de la norme *IFRS 17* permet une prise de décision éclairée, grâce à une meilleure visibilité sur la rentabilité des contrats. L'assureur peut ainsi ajuster sa stratégie de manière proactive, en prenant des décisions éclairées basées sur des informations spécifiques et actualisées, ce qui permet une gestion plus agile et optimale de son portefeuille. Par conséquent, l'utilisation de ce cadre peut, non seulement, contribuer à une gestion proactive et réactive du portefeuille d'assurances, mais aussi influencer les choix commerciaux, garantissant ainsi une meilleure performance financière à long terme.

Conclusion

En conclusion, ce mémoire a été conçu pour répondre aux défis rencontrés par une entité non soumise aux normes *IFRS*, et souhaitant améliorer le suivi de la rentabilité de son portefeuille d'assurance emprunteur.

Ainsi, l'objectif principal du mémoire était de définir une norme de reporting adaptée aux besoins du client, permettant de refléter la performance économique réelle et d'aider au pilotage stratégique du portefeuille emprunteur.

Les enjeux à long terme spécifiques à l'assurance emprunteur, combinés aux évolutions économiques incertaines, rendent complexe l'établissement d'un résultat annuel précis. En effet, la rentabilité à court terme ne peut être pleinement appréhendée sans une vision prospective à long terme. Plus précisément, le suivi de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur, présente plusieurs défis liés à la visibilité réduite sur la rentabilité à long terme, à l'évolution des comportements des assurés et aux fluctuations économiques. Les outils actuellement utilisés par l'entité peinent à ajuster les stratégies de rentabilité en réponse à ces facteurs d'incertitude, limitant ainsi leur capacité à gérer efficacement les risques à long terme.

De ce fait, le recours à des méthodologies adaptées pour estimer la rentabilité intrinsèque des portefeuilles d'assurance et dégager les résultats annuels au fur et à mesure de la fourniture des services aux assurés est nécessaire.

L'analyse approfondie de la norme *IFRS 17* a démontré qu'elle représente une solution pertinente pour répondre à ces enjeux, notamment en introduisant des mécanismes pour optimiser la gestion de la rentabilité des produits d'assurance emprunteur grâce à plusieurs mécanismes clés :

- La *CSM* lisse les marges bénéficiaires tout au long du contrat, offrant une évaluation plus durable et réaliste de la rentabilité, particulièrement pour les produits à long terme.
- Les écarts d'expérience (taux de sinistres, comportements des assurés) permettent un ajustement dynamique des risques, et par conséquent optimise leur gestion.
- Les règles harmonisées facilitent la comparaison entre produits et portefeuilles, aidant les assureurs à identifier les segments rentables et à ajuster leurs stratégies commerciales.

En résumé, *IFRS 17* offre une gestion plus précise et dynamique de la rentabilité, améliorant la transparence et permettant aux assureurs de prendre des décisions stratégiques éclairées.

En effet, *IFRS 17* permet de mieux refléter l'économie réelle du contrat, car les paramètres de calculs ne sont pas en vision prudentielle, mais économique réelle. Par exemple la courbe des taux d'actualisation utilisée est une courbe spécifique au portefeuille de l'assureur.

Par ailleurs, tandis que la *Risk Margin* se concentre sur la protection du capital réglementaire et la solvabilité, le *Risk Adjustment* permet d'intégrer de manière intrinsèque l'incertitude sur les flux de trésorerie constitutifs du BE provenant des risques non financiers. Il offre ainsi aux assureurs de mieux piloter leur rentabilité.

Enfin, bien que le référentiel Solvabilité II ait déjà établi des principes normatifs pour l'estimation des passifs techniques, l'innovation majeure d'*IFRS 17* réside dans l'introduction d'une notion de résultat économique, qui sera désormais communiquée de manière normée et détaillée aux marchés et aux investisseurs. Calculé selon les principes de reconnaissance progressive des profits au fil du temps (via l'amortissement de la *CSM*), il offre une vision non seulement du stock des profits futurs attendus, mais constitue également un résultat d'assurance normé, évalué de manière cohérente avec

l'approche prospective initiale (i.e. l'assureur mesure la rentabilité future de ses contrats d'assurance en tenant compte des flux de trésorerie attendus et des risques associés).

Ainsi, dans ce mémoire, le cadre théorique permettant de suivre la rentabilité d'un portefeuille emprunteur a été défini. Différentes méthodes de calcul de la rentabilité ont été explorées et les indicateurs de performance les plus pertinents pour la problématique client ont été étudiés. Dans un second temps, un portefeuille emprunteur a été modélisé, avec une attention particulière sur les processus de provisionnement spécifiques à ce type de contrat.

Par la suite, un outil de modélisation a été développé et une étude de sensibilités a été menée pour analyser l'impact des variations des hypothèses (âge des assurés, mortalité, taux de frais, etc.) sur la rentabilité du portefeuille et tester la robustesse du modèle.

L'objectif est de proposer un modèle adapté qui prenne en compte les exigences des normes comptables et de gestion des risques, tout en offrant un outil de pilotage dynamique à l'entité. Pour ce faire, les indicateurs de rentabilité actuellement utilisés par l'entité ont été conservés et enrichis par des concepts issus de la norme IFRS 17, en tenant compte des spécificités du modèle économique de l'entité. Par ailleurs, de nouveaux indicateurs IFRS 17, sont venus compléter et affiner les indicateurs existants.

Un tableau de bord de suivi a également été conçu, fournissant aux gestionnaires une vue d'ensemble des performances financières et des risques associés, tout en facilitant une prise de décision éclairée en temps réel. Malgré certaines limites de l'outil liées aux choix méthodologiques utilisés, les solutions proposées s'inscrivent pleinement dans les objectifs de l'étude et offrent un cadre solide pour une gestion dynamique et informée du portefeuille, en parfaite adéquation avec les défis de l'entité et les enjeux réglementaires et économiques du secteur. En effet, si la réglementation Solvabilité II est assez directive en laissant finalement peu de marges de manœuvre aux assureurs dans leurs différentes estimations prudentielles, la norme comptable internationale IFRS 17 octroie aux compagnies d'assurance un champ d'analyse et d'interprétation plus large. Il incombe dès lors à ces dernières de mettre en place un plan d'études normatives et une série de tests afin de déterminer les choix méthodologiques les plus adaptés, en fonction des spécificités de leur activité et des besoins liés au pilotage des principales métriques.

Toutefois, dans un environnement multinormes, la prise de décision devient plus complexe lorsque ces leviers sont basés sur des informations issues de multiples indicateurs normatifs qui peuvent parfois se révéler contradictoires. Dès lors, comment s'effectue la prise de décision face à de telles divergences d'interprétation et de résultats ?

Cette problématique soulève le défi de l'interprétation et de la conciliation des résultats dans un environnement multinormes complexe.

Liste des abréviations

ACPR	Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution
ALM	Asset Liability Management
AMSB	Administration, Management or Supervisory Body
BBA	Building Block Approach
BE	Best Estimate
BGS	Besoin Global de Solvabilité
CE	Current Estimate
CI	Capital initial
Cor	Combined ratio
CRD	Capital Restant Dû
CSM	Contractual Service Margin
CU	Coverage Unit
EIOPA	European Insurance and Occupational Pensions Authority
FCF	Future Cash Flow
GoCs	Group of Contracts
IASB	International Accounting Standards Board
ICAE	Evaluation interne des besoins en capital
KPI	Key Performance Indicator
KRI	Key Risk Indicator
LC	Loss Component
LIC	Liability for Incurred Claims
LRC	Liability for Remaining Coverage
MCR	Minimum Capital Requirement
OCI	Other Comprehensive Income
P&L	Profit and Loss
PAA	Premium Allocation Approach
PM	Provision Mathématique
PT	Provision Technique
PVFCF	Present Value of Future Cash Flow
QRT	Quantitative Reporting Templates
RA	Risk Adjustment
RM	Risk Margin
RSR	Regular Supervisory Report
S/P	Sinistres/Primes
SCR	Solvency Capital Requirement
SFCR	Solvency and Financial Condition Report
SMART	Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound
USP	Undertaking Specific Parameters
VAP	Valeur Actuelle Probable
VFA	Variable Fee Approach
VIF	Value of In-Force Business

Annexes

Annexe 1 : Compte de résultat technique de l'Assurance Vie

Art. 422-4

II - Compte technique de l'assurance Vie		Opérations brutes (y compris les opérations prises en substitution)	Cessions et rétrocessions	Opérations nettes	Opérations nettes (N-1)
1. Primes	+				
2. Produits des placements					
2a Revenus des placements	+				
2b Autres produits des placements	+				
2c Profits provenant de la réalisation des placements	+				
3. Ajustement ACAV (plus-values)	+				
4. Autres produits techniques	+				
5. Charges des sinistres :					
5a Prestations et frais payés	-				
5b Charges des provisions pour sinistres à payer	+ / -				

II - Compte technique de l'assurance Vie		Opérations brutes (y compris les opérations prises en substitution)	Cessions et rétrocessions	Opérations nettes	Opérations nettes (N-1)
6. Charges des provisions d'assurance vie et autres provisions techniques					
6a Provisions d'assurance vie	+ / -				
6b Provisions sur contrats en unités de compte	+ / -				
6b bis Provision pour égalisation ⁽¹⁾ Pour les institutions de prévoyance relevant du code de la sécurité sociale et pour les mutuelles relevant du code de la mutualité	+ / -				
6c Autres provisions techniques	+ / -				
7. Participation aux résultats	-				
8. Frais d'acquisition et d'administration					
8a Frais d'acquisition	-				
8b Frais d'administration	-				
8c Commissions reçues des réassureurs et des garants en substitution	+				
9. Charges des placements					
9a Frais internes et externes de gestion des placements et intérêts	-				
9b Autres charges des placements	-				
9c Pertes provenant de la réalisation des placements	-				
10. Ajustement ACAV (moins-values)	-				
11. Autres charges techniques	-				
12. Produits des placements transférés au compte non-technique	-				

II - Compte technique de l'assurance Vie		Opérations brutes (y compris les opérations prises en substitution)	Cessions et rétrocessions	Opérations nettes	Opérations nettes (N-1)
II - Résultat technique de l'assurance Vie					

Figure 41 : Compte de résultat technique

Annexe 2 : Compte de résultat non technique d'une Assurance Vie

Art. 422-6

III - Compte non-technique		N	N-1
1. Résultat technique de l'assurance non-vie			
2. Résultat technique de l'assurance vie			
3. Produits des placements :			
3a Revenus des placements	+		
3b Autres produits des placements	+		
3c Profits provenant de la réalisation des placements	+		
4. Produits des placements alloués du compte technique vie	+		
5. Charges des placements :			
5a Frais internes et externes de gestion des placements et frais financiers	-		
5b Autres charges des placements	-		
5c Pertes provenant de la réalisation des placements	-		
6. Produits des placements transférés au compte technique non-vie	-		
7. Autres produits non techniques	+		
8. Autres charges non techniques			
8a Charges à caractère social	-		
8b Autres charges non techniques	-		
9. Résultat exceptionnel :			
9a Produits exceptionnels	+		

III - Compte non-technique		N	N-1
9b Charges exceptionnelles	-		
10. Participation des salariés	-		
11. Impôt sur les bénéfices	-		
12. Résultat de l'exercice			

Figure 42 : Compte de résultat non technique

Annexe 3 : Le calendrier des travaux d'élaboration de la directive européenne

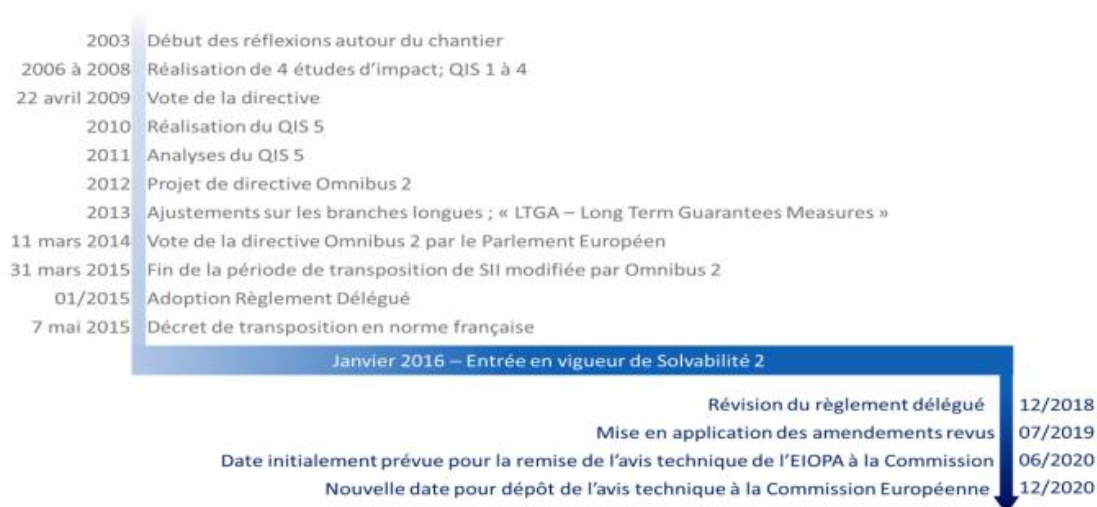


Figure 43 : Calendrier SII

Annexe 4 : Les autres modèles d'estimation du passif

Le modèle simplifié – Premium Allocation Approach

Ce modèle s'applique exclusivement aux contrats d'assurance dont la période de couverture ne dépasse pas un an et dont les LRC ne sont pas volatiles. Si ces critères sont respectés, les LIC sont évalués selon la méthode du modèle général. En revanche, les LRC sont déterminés comme étant la différence entre les primes non reçues et les frais d'acquisition.

Les principaux avantages de cette méthode résident dans la simplification des opérations comptables :

- La variation des taux d'intérêts effectifs n'est pas prise en compte ;
- L'évolution de la CSM n'est pas calculée ;
- Les coûts d'acquisition sont directement enregistrés en tant que charges.

La figure ci-dessous présente la comparaison des passifs entre les modèles BBA et PAA :

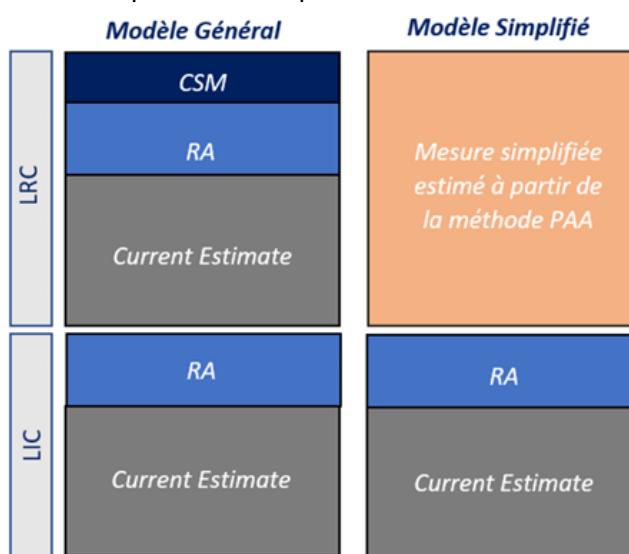


Figure 44 : Comparaison BBA et PAA

Adaptation aux contrats participatifs - Variable Fee Approach (VFA)

La méthode VFA concerne les contrats participatifs directs. C'est une variante du modèle général BBA qui respecte mieux les spécificités de ce type de contrats. Les contrats participatifs sont ceux pour lesquels les flux futurs dépendent du rendement d'actifs sous-jacents. On distingue les contrats participatifs directs des contrats participatifs indirects. D'après la norme, un contrat participatif direct est un contrat pour lequel les trois conditions suivantes sont vérifiées :

- Les conditions contractuelles prévoient que l'assuré participe à une part définie d'un ensemble clairement identifié d'éléments sous-jacents ;
- L'entité s'attend à payer à l'assuré un montant correspondant à une part substantielle des revenus générés par ces éléments ;
- Une part substantielle des flux de trésorerie que l'entité s'attend à payer à l'assuré doit varier avec les flux de trésorerie des éléments sous-jacents.

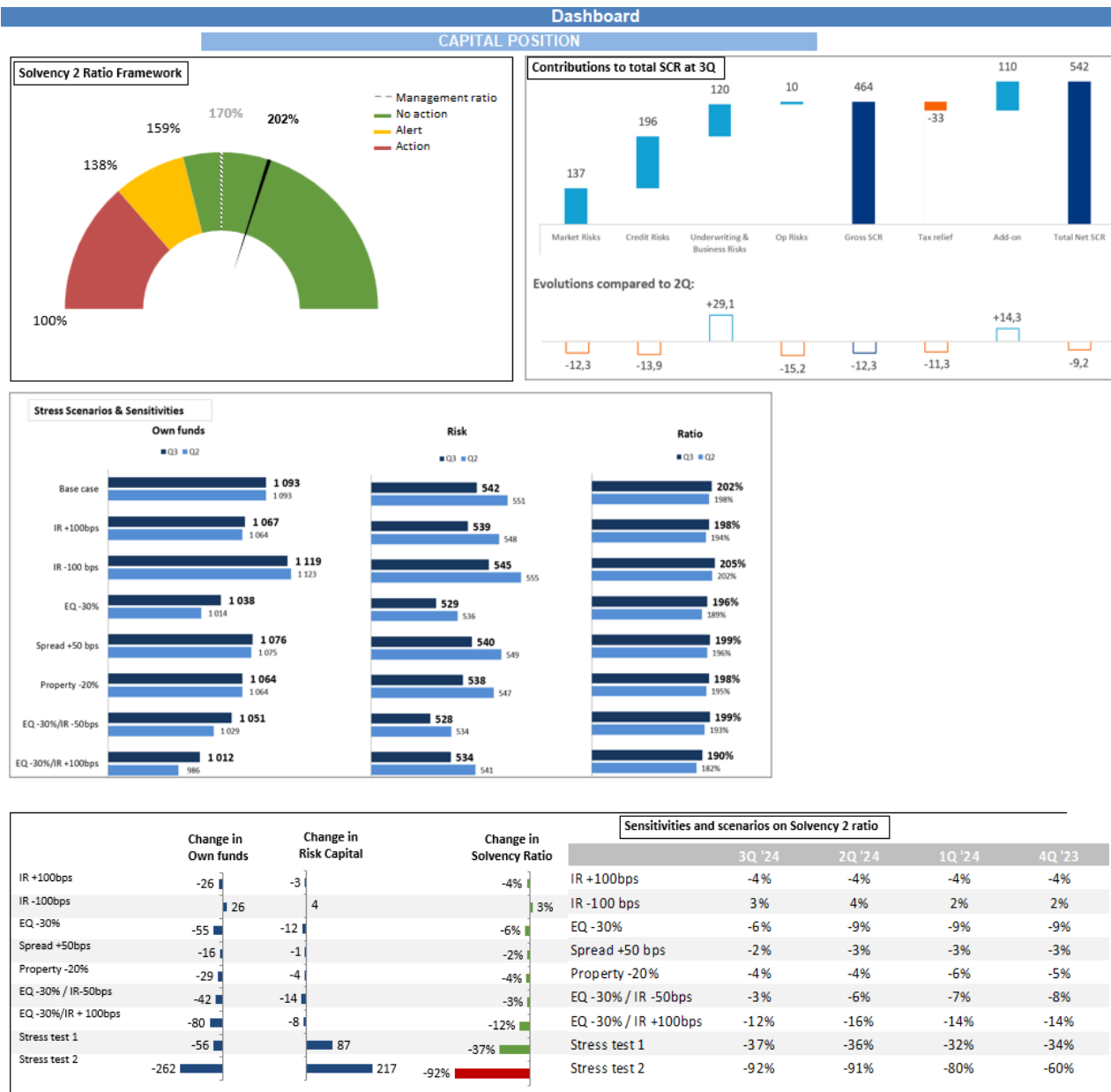
Lors de la première comptabilisation, il n'y a pas de différences entre les modèles VFA et BBA. C'est lors des comptabilisations ultérieures que les deux méthodes diffèrent. En effet, les modifications d'hypothèses ne sont pas prises en compte de la même manière, l'estimation des futurs cash flows et

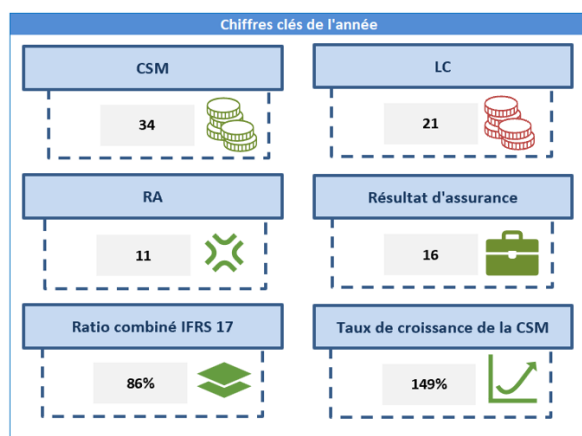
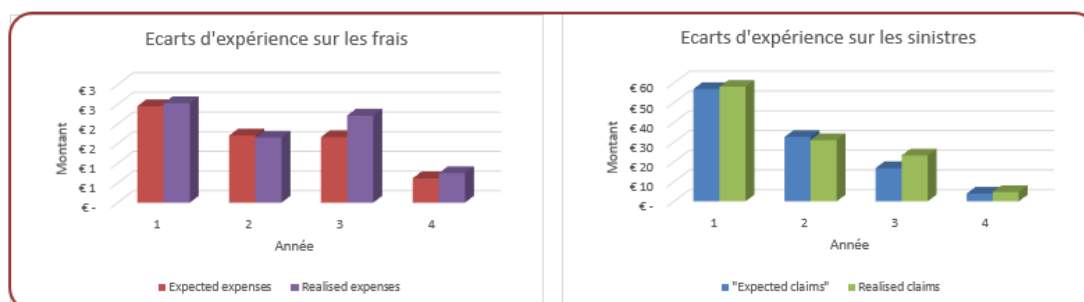
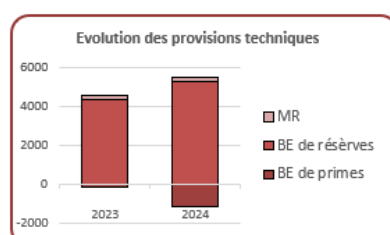
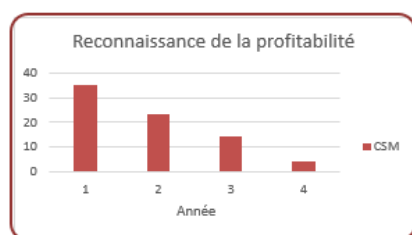
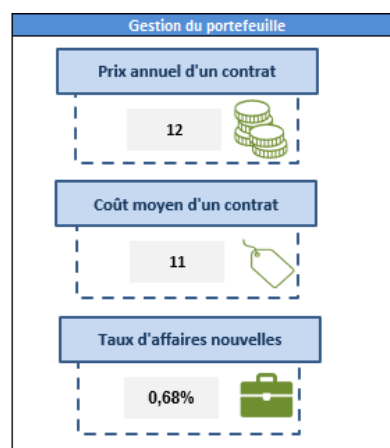
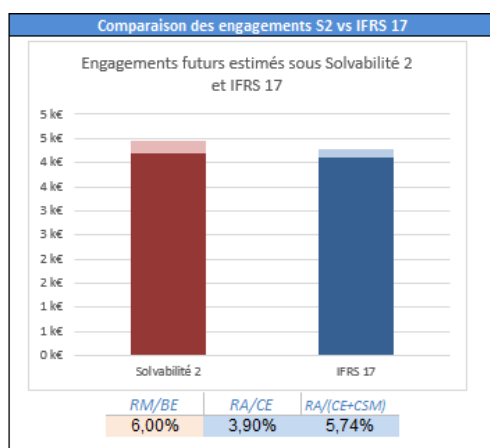
de la CSM reflètent l'évolution de la juste valeur des actifs sous-jacents. Les principales différences avec le modèle général sont liées à la prise en compte des modifications des hypothèses financières :

	BBA	VFA
Variation de l'estimation des flux futurs liée à des changements d'hypothèses financières	Reconnue en résultat ou en OCI selon la classification des actifs : pas d'impact sur la CSM car cette variation n'impacte pas l'estimation des flux futurs du contrat d'assurance.	Pour les flux relatifs aux exercices futurs : impact sur la CSM (dans la limite du montant de cette dernière) si les variations sont relatives aux exercices futurs. Pour les flux relatifs aux sinistres encourus : impact reconnu en résultat.
Variation de l'estimation de la courbe d'actualisation	Reconnue en résultat ou en OCI selon l'option retenue.	Impact sur la CSM (dans la limite du montant de cette dernière).
Charge d'intérêts de la CSM	Calculée avec la courbe des taux estimée à la première comptabilisation.	Calculée avec la courbe des taux courants.

Figure 45 : Comparaison BBA et VFA

Annexe 5 : Eléments du tableau de bord proposé





Chiffres clés de l'année				
Indicateur	Borne Sup	Born Inf	Montant	Evaluation
CSM		30	34	✓
LC	28		21	✓
RA	20	5	11	✓
COR IFRS 17	90%	65%	86%	✓

Figure 46 : Eléments du tableau de bord proposé

Table des illustrations

Figure 1: Représentation du bilan en normes sociales	28
Figure 2 : Provisions techniques en normes sociales	29
Figure 3 : Les 3 piliers de la directive européenne Solvabilité II	31
Figure 4 : Bilan prudentiel sous Solvabilité II	32
Figure 5 : Représentation de la mesure SCR	35
Figure 6 : Composantes du SCR calculé en formule standard de Solvabilité II	36
Figure 7 : Exemple de classification IFRS 17 de contrats	40
Figure 8 : Arbre de décision pour le choix du modèle IFRS 17	41
Figure 9 : Représentation du passif sous IFRS 17	42
Figure 10 : Evolution de la CSM dans le modèle général.....	43
Figure 11 : Comptabilisations ultérieures de la CSM.....	44
Figure 12 : Compte de résultat sous IFRS 17	45
Figure 13 : Exemples de défis d'IFRS 17 et capitalisation sur les travaux antérieurs.....	47
Figure 14 : Exemples d'adaptation de modèles à prévoir	47
Figure 15 : Comparaison du suivi de la rentabilité entre FGaap, Solvabilité II et IFRS 17	49
Figure 16 : Tableau récapitulatif de l'apport des principes d'IFRS 17 par rapport aux limitations rencontrées par l'assureur	55
Figure 17 : Evolution de la CSM	63
Figure 18 : Synthèse des indicateurs retenus dans le tableau de bord.....	67
Figure 19 : Actualisation sous IFRS 17	73
Figure 20 : Portefeuille simulé.....	82
Figure 21 : Présentation des taux de primes individuelles CI	83
Figure 22 : Présentation des taux de primes individuelles CRD.....	83
Figure 23 : Représentation d'un portefeuille de contrats	84
Figure 24 : segmentation dans le cas de la prime mensuelle constante	85
Figure 25 : Caractéristiques moyennes par Groupe	86
Figure 26 : Evaluation initiale des agrégats du passif par groupe.....	86
Figure 27 : Evolution du RA	87
Figure 28 : Amortissement de la CSM pour les deux groupes.....	88
Figure 29 : Comparaison CSM VAP et CRD.....	88
Figure 30 : Passif du portefeuille	89
Figure 31 : CR du groupe profitable	89
Figure 32 : CR du groupe onéreux.....	90
Figure 33 : Tests de sensibilités en valeur et en %.....	92
Figure 34 : Résultat opérationnel IFRS 17 vs résultat FGaap	100
Figure 35 : Profitabilité NB IFRS 17 vs FGaap	100
Figure 36 : Schéma illustratif du lien entre prime commerciale et P&L IFRS 17	102
Figure 37 : Schéma explicatif de l'ajustement dynamique de la tarification grâce aux écarts d'expérience	102

Figure 38 : Compte de résultat technique	113
Figure 39 : Compte de résultat non technique.....	114
Figure 40 : Calendrier SII	114
Figure 41 : Comparaison BBA et PAA	115
Figure 42 : Comparaison BBA et VFA	116
Figure 43 : Eléments du tableau de bord proposé.....	118

Bibliographie

Sites internet, publications et articles

- Site de l'EIOPA, URL : https://www.eiopa.europa.eu/index_en?prefLang=fr
- Solvabilité II : Règlement délégué (UE) 2015/35 de la Commission du 10 octobre 2014 complétant la directive 2009/138/CE du Parlement européen et du Conseil sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice, URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0035>
- Solvabilité II : Directive 2009/138/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 novembre 2009 sur l'accès aux activités de l'assurance et de la réassurance et leur exercice, URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000021605515/>
- Rapport : Bilan de l'assurance emprunteur (2023), URL : <https://www.banque-france.fr/fr/comites-consultatifs/comite-consultatif-du-secteur-financier/actualites-et-publications/publications-du-ccsf/rapports-du-ccsf>
- Article : Fernandez, A. (2020), Qu'est-ce qu'un tableau de bord ?, URL : https://www.piloter.org/mesurer/tableau_de_bord/principe-tableau-de-bord.htm

Ouvrages

- George T. Doran, « There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives », Management Review, vol. 70, no 11, 1981, p. 35–36 ;
- Martinet A. Ch., (1984), Management stratégique : organisation et politique, p. 48. Définition de la stratégie.

Mémoires

- Trivillin, D., (2022), Tarification et pilotage de la rentabilité d'une offre individuelle en Emprunteur, Mémoire d'actuariat ;
- Auer, E., (2007), Modélisation d'un contrat emprunteur : Impacts & Résultats, Mémoire d'actuariat ;
- Talourd, F., (2003), La rentabilité des contrats collectifs d'assurance emprunteurs, Mémoire d'actuariat ;
- Bellayati, K., (2019), Etude comparative de la mise en place d'IFRS 17 sur un contrat emprunteur, Mémoire d'actuariat ;
- Primel, S., (2012), Tarification, Rentabilité et Impacts de Solvabilité II sur les contrats Emprunteur - Application aux garanties Décès et Incapacité, Mémoire d'actuariat.