

**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 : **JESSY ANGELY**

Titre : **Impacts des mesures mises en place en contexte de taux bas pour améliorer la rentabilité et la solvabilité d'un assureur-vie.**

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

Nom : AXA FRANCE

Signature et Cachet :

Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : JEAN BAPTISTE PEYRE

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

Mots clefs : assurance vie, fonds en euros, taux bas, solvabilité, rentabilité, SCR, TRI, VIF, capital cible immobilisé, mesures pour la rentabilité, portefeuille.

L'assurance vie occupe une place centrale dans le patrimoine financier des Français. En effet, les encours des contrats d'assurance vie s'élèvent à près de 1875 milliards d'euros à fin 2021 et sont orientés majoritairement vers le support en euros.

La popularité du support en euros repose sur une garantie du capital investi associée à des rendements qui ont été attractifs au regard de l'évolution des taux des placements obligataires.

Cependant, depuis plusieurs années, le contexte prolongé de taux d'intérêt bas impacte fortement l'activité d'assurance vie en affectant le rendement des actifs des assureurs, constituées essentiellement d'obligations. Dès lors, la baisse des taux pénalise la performance des supports en euros, détériore mécaniquement la marge financière des assureurs et entraîne une augmentation de l'exigence en capital défini par la norme Solvabilité II.

Pour limiter les effets des taux bas, les assureurs mettent en œuvre différentes mesures. Les principales mesures visent la diversification des encours, la protection du fonds en euros, la transformation du portefeuille et l'évolution des garanties et clauses des contrats.

Ce mémoire se propose par la suite d'étudier les impacts de ces mesures sur la rentabilité et la solvabilité de l'activité d'assurance vie dans le contexte de taux bas.

Dans ce but, un outil simplifié a été construit pour mener des études de rentabilité et nous présenterons la modélisation adoptée pour chaque solution. Par la suite, nous analyserons les impacts de chaque solution en nous appuyant sur les indicateurs de rentabilité et solvabilité : VIF, TRI et SCR, ratio de solvabilité, capital cible immobilisée.

Nous testerons la pertinence de ces mesures dans un contexte de taux hauts comme observé durant l'année 2022. Enfin, nous regrouperons ces mesures sous forme de stratégies que nous appliquerons à un portefeuille de contrats d'un assureur épargne et nous déterminerons la stratégie qui permet d'optimiser la rentabilité et la solvabilité du portefeuille considéré.

Abstract

Keywords: life insurance, Euro funds, low rates, solvency, profitability, SCR, IRR, VIF, capital requirement, measure of profitability, portfolio.

Life insurance occupies a central place in French households' financial assets. Indeed, the outstanding amounts of life insurance contracts amounted to nearly 1,875 billion euros at the end of 2021 and are mainly oriented towards Euro funds.

The success of those funds is based on the capital guarantee associated with interesting returns considering the evolution of bond investment rates.

However, for several years, the interest rates are low and have a strong impact on the life insurance business by affecting the return on insurers' assets, which are invested mainly of bonds.

Therefore, the decrease of the interest rates affects the performance of Euro funds, deteriorates the financial margin of insurers, and cause an increase of the capital requirement defined by the Solvency 2 regulation.

To limit the effects of low interest rates, insurers set up various measures. The main measures relate to the diversification of outstanding amounts, the protection of Euro funds, the transformation of the portfolio and the changes to guarantees and clauses of the contracts.

This essay proposes to study the impacts of these measures on the profitability and solvency of the life insurance business with the environment of low interest rates.

For this purpose, a simplified tool has been built to conduct profitability studies and we will introduce the modelling adopted for each measure. Thereafter, we will analyse the impacts of each measure based on profitability and solvency indicators: VIF, IRR and SCR, solvency ratio, the target of the capital requirement.

We will also test the relevance of these measures in a context of high rates as observed during the year 2022. Finally, we will group these measures in the form of strategies that we will apply to a portfolio of contracts of a savings insurer, and we will determine the strategy which optimize the profitability and the solvency of this portfolio.

Note de synthèse

L'assurance vie et le contexte de taux bas

L'assurance vie est l'un des placements préférés des Français avec des encours des contrats qui s'élèvent à près de 1875 milliards d'euros à fin 2021. L'assurance vie s'est développée dans un contexte économique favorable et qui a permis l'émergence du support en euros sur lequel la majeure partie des encours des contrats d'assurance vie y sont investis.

Pour assurer les engagements des supports en euros, les assureurs détiennent des portefeuilles d'actifs composés majoritairement d'obligations qui permettent d'assurer un rendement stable et minimum au fonds en euros.

Mais depuis plusieurs années, les taux sont historiquement bas voire négatifs. Ce contexte prolongé de taux bas impacte les taux servis sur le support en euros en affectant le rendement des actifs qui diminue au rythme des réinvestissements obligataires à des taux très bas.

Ce contexte aura pour conséquence une baisse de la marge des assureurs et une diminution de la rentabilité des contrats. De plus, la prédominance des supports en euros au passif entraîne une forte exposition au risque de taux et engendre une augmentation du besoin en capital Solvabilité 2.

Pour faire face à la perte de rentabilité et la dégradation de la solvabilité engendrée par le contexte de taux bas, les assureurs ont mis en place différentes mesures. Ce mémoire se propose d'étudier les conséquences de ces mesures sur la rentabilité et la solvabilité dans un contexte de taux bas.

Les solutions des assureurs au contexte de taux bas

Pour limiter les effets de la baisse des taux sur la rentabilité de leurs activités, les assureurs ont mis en place plusieurs mesures :

- La restriction des entrées sur le fonds en euros.

L'objectif est de réduire la collecte sur les fonds en euros, coûteuse en capital réglementaire et aggravant la dilution du rendement des actifs.

- L'orientation des encours vers des offres moins coûteuses en capital comme l'eurocroissance.

Le support eurocroissance dispose d'une garantie uniquement à l'échéance qui permet une diversification des investissements sur des actifs longs termes et plus risqués.

- Le passage à une garantie brute de chargements de gestion.

Cette mesure permet à l'assureur de prélever des chargements de gestion même en cas de rendements faibles des actifs financiers.

- Le transfert vers des contrats plus récents.

Cette solution consiste à transférer l'encours d'un contrat « ancien » vers un contrat plus récent ayant des garanties moins contraignantes pour l'assureur.

- L'option de rachat anticipé de contrats avec des taux garantis.

L'assureur propose à l'assuré de racheter son contrat à taux garanti en contrepartie d'une prime. Cette solution permet l'assureur de se libérer sur « le long terme » de cet engagement coûteux en capital.

- L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices.

A la place d'une clause fixe de participation aux bénéfices, une clause dont le partage des bénéfices financiers est évolutif est une solution pour l'assureur pour s'adapter aux éventuels changements des rendements des actifs et accroître ses prélèvements sur produits financiers.

- L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garantis.

Cette solution consiste à optimiser le partage des rendements entre contrats en faveur des contrats à taux garantis afin de réduire la perte de marge sur ces contrats.

Le modèle de rentabilité

L'évaluation de la rentabilité des contrats d'assurance-vie implique d'adopter une vision prospective et d'établir un compte de résultat année après année qui tient compte des échanges des flux financiers futures et probables entre assureur et assurés.

La projection du compte de résultat passe par une modélisation du passif. Cette modélisation consiste à faire évoluer l'épargne du client investie chez l'assureur en y appliquant les rachats, décès, versements potentiels, déterminés à partir des lois comportementales et les revalorisations annuelles estimées des supports d'investissement (participations aux bénéfices pour le fonds en euros, performance des unités de comptes et du fonds eurocroissance).

La chronique de résultat obtenue permettra de déterminer les indicateurs de rentabilité suivants qui serviront à l'analyse :

- La VIF (Value of InForce) et la marge financière pour évaluer les impacts sur la rentabilité pour l'assureur
- Le TRI (taux de rendement interne) et la valeur actualisée des rachats pour estimer les effets sur contrats des assurés.

Les indicateurs de solvabilité seront déterminés à partir de la formule standard de Solvabilité II :

- Le SCR (Solvency Capital Requirement).
- Le capital cible immobilisé.
- Le ratio de solvabilité estimé.

Ces indicateurs sont calculés de manière stochastique sur la base de 1000 scénarios risque-neutre. Les scénarios financiers dont la construction n'est pas abordée dans ce mémoire proviennent du générateur de scénarios économiques d'AXA France et correspondent à l'évolution des produits financiers, des taux OAT, des performances des indices actions.

La modélisation des mesures

La construction d'un outil de rentabilité a été rendu nécessaire pour ce mémoire afin de pouvoir réaliser des projections de flux économiques nécessaires à la détermination des indicateurs de rentabilité et solvabilité stochastiques.

L'outil fait appel à des inputs (scénarios financiers, lois comportementales, données produits) pour réaliser la projection simplifiée d'individus « moyen » dits model points.

Le fonctionnement de l'outil se déroule comme sur le schéma suivant :

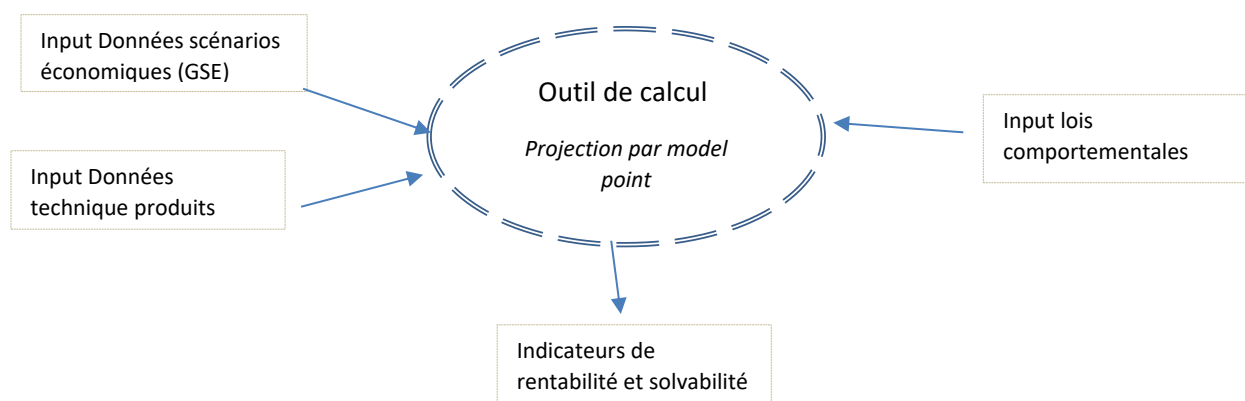


Figure 0-1 Fonctionnement de l'outil de rentabilité

Notre analyse consiste à comparer les résultats des indicateurs pour un model point de référence et d'un model point modélisant la mesure étudiée.

Le model point de référence utilisé reprend des caractéristiques moyennes d'un contrat d'épargne classique du portefeuille étudié : multi-support avec une clause de participation aux bénéfices à hauteur de 90% pour l'assuré, une garantie nette de frais et un capital réparti à 35% sur les unités de compte.

La modélisation de chaque mesure consiste à apporter au model point de référence des modifications à ses caractéristiques : type de garantie du fonds en euros, clause de PB, diversification de la prime, répartition des produits financiers.

Les impacts des mesures sur la rentabilité et la solvabilité

Nous nous intéressons dans un premier temps aux impacts pour l'assureur.

Mesure	Evolution de la VIF en %	Evolution du capital cible immobilisé en %
Eurocroissance	1%	-30%
Garantie brute	11%	-54%
Restriction des entrées sur le fonds en euros	25%	-64%
Transfert de contrats	39%	-81%
Rachat anticipé des contrats TMG	43%	-100%
Assouplissement de la clause de PB	6%	-34%
Optimisation du rendement de l'actif	6%	-5%

Tableau 0-1 Synthèse des résultats assureur en scénarios de taux bas

Les mesures visant les « vieux contrats », monosupport euros et/ou à taux garantis comme le rachat anticipé ou les transferts ont le plus d'impact en termes de rentabilité et solvabilité. Ces contrats génèrent des pertes importantes pour l'assureur et une forte immobilisation de capital en raison du risque de taux. La sortie anticipée ou le transfert de ces contrats permet de libérer du capital immobilisé et d'améliorer la marge financière de l'assureur.

La garantie brute et l'eurocroissance qu'on peut retrouver dans les contrats commercialisés aujourd'hui permettent surtout de réduire le coût en capital et d'améliorer les indicateurs de solvabilité de l'assureur. La garantie brute protège également la marge de l'assureur quand les taux deviennent très bas avec une amélioration observée de la VIF de 11%.

La restriction des entrées sur le fonds en euros est également un levier de rentabilité et de solvabilité par le biais de la réduction des engagements sur le support en euros au profit des unités de compte qui ont des rendements favorables dans nos simulations.

Mesure	Evolution de la valeur actualisée des rachats (%)	Delta TRI assuré
Eurocroissance	2,5%	0,09%
Garantie brute	-3,4%	-0,11%
Restriction des entrées sur le fonds en euros	7,0%	0,96%
Transfert de contrats	3,6%	0,62%
Rachat anticipé des contrats TMG	-0,17%	-0,03%
Assouplissement de la clause de PB	-8,4%	15,6%
Optimisation du rendement de l'actif	-0,3%	-0,09%

Tableau 0-2 Synthèse des résultats assurés en scénarios de taux bas

Si les mesures comme la garantie brute, l'assouplissement de la clause de PB ou l'optimisation du rendement de l'actif sont positives pour l'assureur, elles exposent l'assuré à un risque de perte de capital. L'option de rachat anticipé a l'avantage de donner une prime immédiate à l'assuré en échange du rachat de son contrat mais dans nos simulations si ce dernier conservait son contrat, il réaliserait un gain tout faisant à un risque de rachats et de décès.

En revanche, les solutions qui poussent à plus de diversification comme la restriction des investissements sur le fonds en euros, le transfert, le développement de l'eurocroissance permettent d'améliorer le rendement des contrats dans nos simulations.

La sensibilité des indicateurs à des scénarios de taux hauts

L'année 2022 est marquée par une remontée exceptionnelle des taux d'intérêts (0,10% en décembre 2021 contre 2,35% en juin 2022) provoquée par la situation économique et politique post-crise Covid19 (reprise de l'activité après la pandémie, conflit en Ukraine, inflation élevée).

Les résultats de rentabilité obtenus en scénarios de taux sont partiellement neutralisés par la simulation de remontée des taux. Cela s'explique par des rendements sur les unités de compte fragilisés dans la durée dans les scénarios de taux hauts et par des rendements de l'actif en hausse permettant de mieux assurer les engagements du fonds en euros, notamment pour les taux garantis ou la garantie nette. En revanche, ces mesures demeurent très utiles globalement pour faire baisser le SCR.

L'optimisation de la rentabilité d'un portefeuille de contrats

Nous avons fait l'exercice dans ce mémoire d'adopter le point de vue d'un assureur disposant d'un portefeuille de contrats hétérogènes et souhaitant améliorer sa rentabilité et sa solvabilité. Pour cela nous avons défini trois stratégies regroupant un ensemble de mesures cohérentes entre elles et suivant des objectifs différents :

- La diversification : le développement de l'eurocroissance en orientant une plus importante part des encours et des reversements vers ce support.
- La modification de garanties : le passage à des clauses brutes de frais ou des clauses garantissant plus de produits financiers à l'assureur en échange de baisse de chargement de gestion pour les assurés.
- Les transferts et l'option de rachats anticipés : la transformation du portefeuille avec les transferts de contrats anciens vers de contrats plus récents et les sorties de contrats à taux garantis contre une prime de l'assureur.

La stratégie de diversification permet surtout d'améliorer la rentabilité tandis que la stratégie visant à optimiser le portefeuille par les transferts ou le rachat a un meilleur impact sur la solvabilité. La stratégie de modification des garanties (passage à des garanties brutes et assouplissement de la clause de PB) a un effet significatif sur la rentabilité via la hausse de la marge prélevée sur les produits financiers et également sur la solvabilité grâce au prélèvement de l'intégralité des chargements sur encours indépendamment du niveau des taux.

En finalité, les actions qui seront retenues par l'assureur dépendront de la composition de son portefeuille de contrats, du niveau des contreparties potentielles à négocier avec les assurés et de ses cibles de rentabilité et de solvabilité.

Synthesis Note

Life insurance and the low interest rate environment

Life insurance is one of the preferred investments of the French with outstanding contracts amounting to nearly 1,875 billion euros at the end of 2021. Life insurance has developed in a favourable economic context which has allowed the emergence of the Euro funds on which a major part of the outstanding of the life insurance contracts are invested there.

To ensure commitments in Euro funds, insurers hold portfolios of assets composed mainly of bonds which ensure a stable and minimum return.

But for several years, the interest rates have been historically low or even negative. This prolonged context has an impact on the interest rates served on the Euro funds by affecting the return on assets, which decreases at the rate of bond reinvestments at very low rates.

The context of prolonged low interest rates will result in a decrease in the margin of insurers and a reduction in the profitability of contracts. In addition, the predominance of Euro funds in liabilities leads to high exposure to interest rate risk and leads to an increase in the Solvency capital requirement.

To cope with the loss of profitability and the deterioration of solvency caused by the context of low interest rates, insurers have implemented various measures. This essay proposes to study the consequences of these measures on profitability and solvency in a context of low interest.

Insurers' solutions in the context of low interest rates

To limit the effects of lower rates on the profitability of their activities, insurers have implemented several solutions:

- The restriction of inflows into the Euro funds

The goal is to reduce inflows on Euro funds which is expensive in terms of requirement capital and aggravates the dilution of the return on assets.

- The orientation of life insurance outstanding towards eurocroissance funds:

The eurocroissance funds has a guarantee only at maturity which allows diversification of investments on long-term and riskier assets.

- The transition to a gross premium loading capital guarantee

This measure allows the insurer to collect premium loading even in the event of a very low yield on financial assets.

- The incentive to transfer to more recent contracts

This solution consists of transferring the outstanding amount of an "old" contract to a more recent one with guarantees that are less restrictive for the insurer

- The option of early buy back of contracts with guaranteed rates

The insurer offers the policyholders to buy back his contract at the guaranteed rate in return for a premium. This solution allows the insurer to free itself over the “long term” from this capital-intensive commitment.

- The changes of profit-sharing clauses

Instead of a profit-sharing clause, a clause whose financial profit sharing is scalable is a solution for the insurer to adapt to changes in asset returns and increase its levies on financial products.

- Optimization of the return on assets to the benefit of guaranteed rate contracts

This solution consists of optimizing the profit sharing between contracts in favour of guaranteed rate contracts to reduce the loss of margin on these contracts.

The profitability model

The evaluation of the profitability of insurance life contracts requires a forward-looking vision and establishing an income statement annually which considers exchanges of future and probable financial flows between the insurer and the policyholders.

The projection of the income statement involves modelling liabilities. This modelling consists of changing the customer's savings by applying total surrenders, death, potential payments based on behavioural laws and estimated annual revaluations of each fund (revalorization for the Euro fund, performances of unit-linked funds and eurocroissance funds).

With the results obtained, it will be possible to determine the following profitability indicators used for the analysis:

- The VIF (Value of Inforce) and financial margin to evaluate measure's profitability for the insurer.
- The IRR (Internal Rate of Return) and the discounted value of policyholders' lapses to judge the effect for the policyholder.

Solvency indicators will also be determined with the standard formula of Solvency 2:

- The SCR (Solvency Capital Requirement)
- The target of capital requirement
- The Solvency ratio estimated

These indicators are calculated stochastically and based on 1000 risk-neutral scenarios. The financial scenarios come from the AXA France economic scenario generator and give the evolution of financial products, OAT rates, performance of equity indices. The construction of these scenarios is not covered in this essay.

The measures modelling

The profitability tool was made for this essay to be able to carry out projections of economic flows needed for the determination of stochastic profitability and solvency indicators.

The tool uses inputs (financial scenarios, behavioural laws, product data) to perform the simplified projection of “average” individuals called model points.

The profitability tool used, works as described in the following diagram:

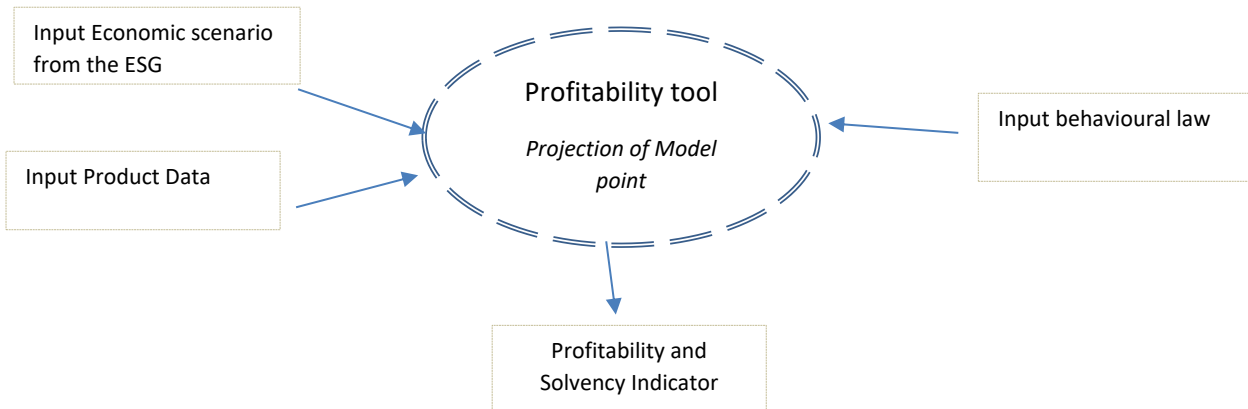


Figure 0-2 The operation of the profitability tool

Our analysis consists in the comparison of the indicators result obtained for a benchmark model point and a model point modeling the measure studied.

The benchmark point model used incorporate the average characteristics of a classic savings contract in the portfolio studied: multi-support with a profit-sharing clause of 90% for the policyholder, a net premium loading capital guarantee and a capital distributed at 35% on the unit-linked funds.

The modeling of each measure consists of making modifications to the reference point model to its characteristics: type of capital guarantee, profit-sharing clause, share of unit-linked in the premium, distribution of financial products.

The impacts of the measures on profitability and solvency

First, we will focus on the impacts for the insurer:

Measure	Evolution of the VIF in%	Evolution of the target capital required %
Eurocroissance	1%	-30%
Gross guarantee	11%	-54%
The restriction of inflows into the Euro funds	25%	-64%
The transfer of contracts	39%	-81%
The option of early buy back of contracts	43%	-100%
The changes of profit-sharing clauses	6%	-34%
Optimization of the return on assets in favor of guaranteed rate contracts	6%	-5%

Tableau 0-3 Result of impacts on the insurer

Measures which aim at “old contracts”, non-unit linked life insurance contracts with guaranteed rates such as early buy back, or transfers have the most impact in terms of profitability and solvency.

These contracts generate significant losses for the insurer and a strong immobilization of capital due to the interest rate risk. The early buy back or the transfer of these contracts reduce the capital required and improves the insurer's margins.

The gross guarantee and the eurocroissance funds that can be found in the contracts marketed today allows above all to reduce the cost of capital and to improve the solvency indicators of the insurer. Also, the gross guarantee protects the insurer's margin when interest rates become very low with an observed improvement in the VIF of 11%.

The restriction of inflows into the Euro funds is also a lever for profitability and solvency through the reduction of insurer's commitments on Euro funds in favor of unit-linked funds which have favorable yields in our simulations.

Measure	Evolution of the discounted value of policyholders' lapses	Impact on IRR for policyholder
Eurocroissance	2,5%	0,09%
Gross guarantee	-3,4%	- 0,11%
The restriction of inflows into the Euro funds	7,0%	0,96%
The transfer of contracts	3,6%	0,62%
The option of early buy back of contracts	-0,17%	- 0,03%
The changes of profit-sharing clauses	-8,4%	15,7%
Optimization of the return on assets in favor of guaranteed rate contracts	-0,3%	- 0,09%

Tableau 0-4 Result of impact on policyholder

The gross guarantee, the changes of profit-sharing clauses or the optimization of the sharing of financial products are positive measures for the insurer, but these expose the policyholder to a risk of loss of capital.

The early buy back option has the advantage of giving an immediate premium to the policyholder in exchange for surrendering his contract, but in our simulations if the policyholder kept his contract, he would realize a gain considering the risk of redemptions and death.

On the other hand, the solutions which lead to more diversification such as the restriction of investments into Euro funds, the transfer, the development of eurocroissance funds improve the performance of the contracts in our simulations.

Indicators sensitivity to high interest rate scenarios

The year 2022 is marked by an exceptional rise in interest rates (0.10% in December 2021 against 2.35% in June 2022) caused by the economic and political situation post COVID 19 crisis (reopening of the global production after the pandemic, conflict in Ukraine, high inflation).

The profitability results obtained in low interest rates scenarios are partially neutralized by the simulation of rate increases. This is explained by yields on unit-linked funds that are weakened over time in high-rate scenarios and by the rise of yields on financial assets which allow to better ensure commitments of the insurer, especially for guaranteed rates or the net guarantee of the Euro funds. On the other hand, these measures remain useful overall for lowering the SCR.

Optimization of the profitability of a portfolio of a life insurance contracts

In this essay, we also adopt the point of view of an insurer with a portfolio of heterogeneous contracts and wishing to improve its results and solvency. So, we have defined three strategies grouping a set of coherent measures between them and following different objectives:

- Diversification: the development of eurocroissance by directing a larger share of outstandings and repayments towards the eurocroissance funds.
- The modification of guarantees: the transition to gross guarantees or clauses giving more financial products to the insurer in exchange for a reduction in the management charge for the policyholders.
- Transfers and the option of early redemptions: transformation of the portfolio with transfers of old contracts to more recent contracts and exits from guaranteed rate contracts against a premium from the insurer

The diversification strategy mainly improves profitability, while the strategy aimed at optimizing the portfolio through transfers or redemptions has a better impact on solvency.

The strategy of modifying guarantees (transition to gross guarantees and scalable profit-sharing clause) has a significant effect on profitability through the increase in the margin levied on financial products and on solvency thanks to the taking of all loadings on outstandings regardless of the rate level.

Finally, the actions retained by the insurer will depend on the composition of its contract portfolio, the level of potential counterparties to be negotiated with policyholders and its profitability and solvency targets.

Tables des matières

Introduction	23
I. Le contexte de taux bas et les mesures prises en réaction par les assureurs	25
1. L'assurance-vie en France	26
1.1 Le marché français de l'assurance vie.....	26
1.2 Le contrat d'épargne.....	27
2. Les contextes économiques étudiés et leurs impacts	32
2.1 Le contexte prolongé de taux d'intérêt bas.....	32
2.2 Les impacts des taux bas sur l'activité d'épargne.....	33
2.3 La remontée exceptionnelle des taux en 2022.....	34
3. Les solutions des assureurs au contexte de taux bas	36
3.1 La restriction des entrées sur le fonds en euros.....	36
3.2 L'orientation des encours vers des offres moins couteuses en capital comme l'eurocroissance.....	37
3.3 Le passage à une garantie brute de chargements de gestion.....	37
3.4 Le transfert de contrats et l'option de rachat anticipé des contrats à taux garantis.....	38
3.5 L'assouplissement des clauses de participation aux bénéfices.....	38
3.6 L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti.....	39
II. Le modèle de rentabilité d'un contrat d'assurance vie	41
1. Cadre de l'étude de rentabilité	42
1.1 L'inversion du cycle de production.....	42
1.2 Résultat statutaire de l'assureur.....	42
1.3 L'exigence de fonds propres dans Solvabilité 2.....	43
2. Modélisation des engagements et des flux financiers	44
2.1 La notion de provision mathématique.....	44
2.2 Evolution de la provision mathématique.....	44
2.3 La modélisation des engagements en euros.....	45
2.4 La modélisation des engagements en unités de compte.....	46
2.5 La modélisation des engagements en eurocroissance.....	46
2.6 Projection des flux financiers de l'assureur.....	48
3. Les indicateurs	50
3.1 Les indicateurs de rentabilité assureur.....	50
3.2 Les indicateurs de rentabilité assuré.....	51
3.3 Détermination du SCR et des indicateurs de solvabilité.....	51
III. La modélisation des mesures prises en réponse à la baisse des taux	57
1. La mise en œuvre d'un outil de calcul de la rentabilité	58
1.1 Objectifs et fonctionnement de l'outil.....	58
1.2 La modélisation des performances financières.....	60
2. Les inputs de l'outil	61
2.1 Les Model points.....	61
2.2 La structure de coûts, de commissions et de frais.....	61
2.3 Les scénarios financiers.....	62
2.4 Les lois comportementales.....	62
3. Modélisation des mesures	65
3.1 Le model point de référence.....	65

3.2	Le développement de l'eurocroissance	66
3.3	La restriction des entrées sur le fonds en euros	66
3.4	L'option de rachat anticipé des taux moyen garantis.....	67
3.5	Le passage à une garantie brute de frais gestion	68
3.6	Le transfert de contrats.....	68
3.7	L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices.....	69
3.8	L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garantis	70
IV.	Les impacts des mesures sur la rentabilité et la solvabilité	71
1.	Les résultats du point de vue de l'assureur.....	72
1.1	Le développement de l'eurocroissance	72
1.2	Le passage à la garantie brute de chargement de gestion.....	74
1.3	La restriction des entrées sur le fonds en euros	76
1.4	L'option de rachat anticipé des contrats à taux garantis	77
1.5	Le transfert de contrats.....	78
1.6	L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti	80
1.7	L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices.....	81
1.8	Synthèse des résultats en contexte de taux bas.....	82
2.	Résultats du point de vue de l'assuré	84
2.1	Le développement de l'eurocroissance	84
2.2	La restriction des entrées sur le fonds en euros	85
2.3	Le passage à une garantie brute de chargement de gestion	85
2.4	L'option de rachat anticipé de contrats à taux garantis.....	86
2.5	Le transfert de contrats.....	87
2.6	L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti	88
2.7	L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices.....	89
2.8	Synthèse des résultats assuré dans le contexte de taux bas.....	90
3.	Sensibilité des résultats en contexte de taux hauts.....	91
3.1	Les scénarios financiers de taux hauts.....	91
3.2	Les résultats	92
V.	Optimisation de la rentabilité d'un portefeuille de contrats d'assurance-vie	97
1.	Objectifs et Méthodologie de l'étude.....	98
1.1	Les enjeux de l'étude.....	98
1.2	Les données utilisées.....	98
1.3	Les stratégies d'optimisation	100
1.4	Le cadre de l'étude	102
2.	Les résultats	104
2.1	Le portefeuille en contexte de taux bas	104
2.2	La diversification de la collecte et de l'encours.....	104
2.3	Modification des clauses de participation aux bénéfices	105
2.4	Les transferts et l'option de rachat anticipé	106
2.5	Synthèse des résultats en scénario de taux bas.....	107
3.	Sensibilité des résultats à des scénarios de taux hauts	109
3.1	Le portefeuille en contexte de taux hauts.....	109
3.2	Le résultat des différentes stratégies.....	109
	Conclusion	112
	Bibliographie.....	114

Tables des figures

Figure 0-1 Fonctionnement de l'outil de rentabilité.....	9
Figure 0-2 The operation of the profitability tool	14
Figure I-1 Composition des fonds en euros en 2021.....	28
Figure I-2 Composition des fonds en eurocroissance en 2021	29
Figure I-3 L'évolution du taux OAT 10 ans de 2004 à 2021	32
Figure I-4 L'évolution du taux de rendement du fonds en euros et du taux de rendement de l'actif des assureurs français Source ACPR.....	33
Figure I-5 L'évolution du taux OAT 10 ans de 2021 à 2022	34
Figure I-6 Règles de souscription de Generali et Cardif.....	36
Figure I-7 Différence entre garantie brute et garantie nette de chargement de gestion.....	37
Figure I-8 Partage évolutive des produits financiers	39
Figure I-9 Optimisation du rendement de l'actif pour deux contrats	40
Figure II-1 Calcul du résultat de l'assureur.....	42
Figure II-2 Chronique de cash flows d'un assureur	43
Figure II-3 La structure modulaire de la formule Standard.....	52
Figure II-4 Risques du module Vie.....	53
Figure II-5 Matrice de corrélation du module Vie.....	53
Figure II-6 Risques du module de Marché.....	54
Figure II-7 Matrice de corrélation du module de Marché.....	54
Figure III-1 Fonctionnement de l'outil de rentabilité	58
Figure III-2 Etape du calcul de la rentabilité.....	59
Figure III-3 Principes du calcul des indicateurs de solvabilité.....	59
Figure III-4- La distribution des rachats totaux	63
Figure IV-1 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure eurocroissance	72
Figure IV-2 Décomposition par poste de la VIF - Model point de référence	73
Figure IV-3 Décomposition par poste de la VIF - Mesure eurocroissance	73
Figure IV-4 Décomposition par risque du SCR - Mesure Garantie Brute	74
Figure IV-5 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Garantie Brute.....	75
Figure IV-6 Décomposition par risque du SCR - Mesure Garantie Brute	75
Figure IV-7 Décomposition par risque du SCR - Mesure Option de rachat anticipé.....	77
Figure IV-8 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Transfert	79
Figure IV-9 Décomposition par poste de la VIF - Model point de référence	79
Figure IV-10 Décomposition par poste de la VIF - Mesure Transfert	79
Figure IV-11 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Assouplissement de la clause de PB	81
Figure IV-12 Distribution de la VIF	81
Figure IV-13 Décomposition par risque du SCR - Mesure Assouplissement de la clause de PB.....	82
Figure IV-14 Distribution des taux de produits financiers revenant aux assurés.....	86
Figure IV-15 Décomposition du TRI.....	88

Tables des tableaux

Tableau 0-1 Synthèse des résultats assureur en scénarios de taux bas	9
Tableau 0-2 Synthèse des résultats assurés en scénarios de taux bas.....	10
Tableau 0-3 Result of impacts on the insurer	14
Tableau 0-4 Result of impact on policyholder.....	15
Tableau II-1Matrice de corrélation entre module Vie et Marché.....	55
Tableau III-1 Model point de référence	65
Tableau III-3 Model point Eurocroissance.....	66
Tableau III-4 Règles de souscription	66
Tableau III-5 Répartition versement avant restriction entrées fonds en euros	67
Tableau III-6 Model point de référence - Restriction du fonds en euros.....	67
Tableau III-7 Model point restriction fonds en euros	67
Tableau III-8 Model point TMG.....	68
Tableau III-9 Model point Garantie Brute.....	68
Tableau III-10 Model point Transfert ancien contrat.....	69
Tableau III-11Model point Transfert nouveau contrat.....	69
Tableau III-12 Partage des produits financiers.....	69
Tableau III-13 Model point assouplissement de la clause de PB	69
Tableau IV-1 Indicateurs de rentabilité et solvabilité - Mesure restriction sur le fonds en euros	76
Tableau IV-2 Indicateurs de rentabilité et solvabilité du model point TMG	77
Tableau IV-3 Indicateurs de rentabilité et solvabilité - Mesure option de rachat anticipé.....	78
Tableau IV-4 Exemples de structures de marge.....	78
Tableau IV-5 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité - Mesure optimisation du rendement de l'actif	80
Tableau IV-6 Synthèse résultats optimisation du rendement de l'actif	80
Tableau IV-7 Synthèse des résultats assureur	83
Tableau IV-8 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Eurocroissance	84
Tableau IV-9 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Restriction fonds en euros	85
Tableau IV-10 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Garantie Brute.....	86
Tableau IV-11 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Transfert	87
Tableau IV-13 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Optimisation du rendement de l'actif.....	88
Tableau IV-14 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Assouplissement de la clause de PB	89
Tableau IV-15 Distribution de la valeur actualisée des rachats	89
Tableau IV-16 Synthèse Résultats Assuré.....	90
Tableau IV-17 Synthèse Résultats Assureur- Scénarios Taux Haut	92
Tableau IV-18 Synthèse Résultats Assuré- Scénarios Taux Haut	92
Tableau IV-19 Indicateurs - Optimisation du rendement de l'actif - Scénarios de taux haut.....	95
Tableau V-1 Synthèse des caractéristiques principales des produits.....	99
Tableau V-2 Frais et encours par génération de produits	99
Tableau V-3 Synthèse des actions - Stratégie 1	101
Tableau V-4 Synthèse des actions – Stratégie 2.....	101
Tableau V-5 Synthèse des actions - Stratégie 3	102
Tableau V-6 Les model point.....	103
Tableau V-7 Indicateurs portefeuille avant actions.....	104
Tableau V-8 Indicateurs avec Stratégie 1	105
Tableau V-9 Indicateurs avec Stratégie 2	106
Tableau V-10 Indicateurs Stratégie 3.....	106
Tableau V-11 Synthèse des résultats - Taux bas.....	107
Tableau V-12 Indicateurs avant stratégie - Scénarios taux haut.....	109
Tableau V-13 Indicateurs stratégie 1 - Scénarios taux hauts	110
Tableau V-14 Indicateurs - Stratégie 2-Scénarios Taux hauts.....	110
Tableau V-15 Indicateurs - Stratégie 3 - Scénarios Taux hauts	111

Lexique

ACPR : Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution

BE: Best Estimate

BPS: Basis points

BSCR: Basic Solvency Capital Requirement

CoC: Cost of Capital

EC : Eurocroissance

EIOPA : European Insurance and Occupational Pensions Authority

GBF : Garantie Brute de Frais

GSE : Générateur de Scénarios Économiques

MR : Marge de risque

PB : Participation aux Bénéfices

PM : Provision Mathématique

PPB : Provision pour Participation aux Bénéfices

PD : Provision de Diversification

SCR : Solvency Capital Requirement

TME : Taux Moyen des Emprunts d'État

TMG : Taux Minimum Garanti

TMGA : Taux Minimum Garanti Annuel

TRI : Taux de Rendement Interne

VI : Versement initial

VIF : Value In Force

UC : Unité de Compte

Remerciements

Je souhaite remercier, en premier lieu, Jean Baptiste PEYRE, responsable de l'équipe Actuariat et Optimisation du fonds en euros au sein d'AXA France, pour son encadrement précieux et son accompagnement régulier sur ce mémoire. Ses nombreux conseils et relectures furent très utiles.

Je remercie tout particulièrement l'ensemble des collaborateurs de l'équipe Actuariat et Optimisation du fonds en euros pour leurs aides et leurs disponibilités ainsi que l'ensemble de la Direction Technique.

Je remercie aussi l'équipe pédagogique du CEA pour la qualité des cours dispensés pendant ces deux années. Enfin, je remercie ma famille et mes proches, pour leurs soutiens indéfectibles.

Introduction

L'assurance vie occupe une place centrale dans le patrimoine financier des Français avec, selon les chiffres de l'INSEE, 40,5% des ménages qui détiennent au moins un contrat en 2021. L'attrait historique des Français pour ces contrats dont les encours atteignent 1875 milliards d'euros en 2021 provient de sa simplicité et sa capacité à répondre à plusieurs besoins tels que la constitution d'épargne, la recherche de transmission ou la succession.

Le succès de l'assurance vie française repose également sur le fonds en euros pour lequel la majorité des encours y sont investis. Le fonds en euros assure la sécurité, la liquidité des sommes engagées par l'intermédiaire de la garantie du capital et de l'option de rachat à tout moment. Ainsi, le fonds en euros représente un placement sans risque qui avait aussi l'avantage d'offrir un rendement annuel supérieur au niveau des taux d'intérêts.

Néanmoins, depuis plusieurs années, nous assistons à la chute inexorable de la performance des fonds en euros des contrats d'assurance-vie en raison de la persistance du niveau des taux d'intérêt qui sont bas voire négatifs : le taux français 10 ans était évalué à 0,10% à fin décembre 2021 après plusieurs passages en territoire négatif dans l'année.

Le contexte de taux bas en zone euro est le résultat de la politique monétaire de la BCE pour relancer la croissance et maintenir l'inflation à un niveau faible. Pour cela, elle mène des politiques dites accommodantes depuis plusieurs années consistant à racheter massivement de la dette publique afin d'injecter de l'argent dans l'économie. Cette injection massive de liquidités dans l'économie depuis plus de dix ans a généré cet environnement de taux bloqués à des niveaux proches de zéro.

Pour assurer les engagements des supports en euros, les assureurs détiennent des portefeuilles d'actifs composés majoritairement d'obligations qui permettent d'assurer un rendement stable et minimum au fonds en euros.

La norme Solvabilité II impose le calcul de l'exigence de fonds propres au regard de la réalisation de risques exceptionnels. Les garanties au passif associées à la détention d'obligations à l'actif exposent fortement l'assureur au risque de taux et entraîne une augmentation du besoin en capital.

De plus, la gestion des contrats en euros apporte du résultat à l'assureur par le biais des chargements sur encours ou des chargements sur les produits financiers de l'actif. Le contexte prolongé de taux bas aura pour conséquence à minima une baisse de la marge des assureurs et une diminution de la rentabilité des contrats.

Pour faire face à la perte de rentabilité et la dégradation de la solvabilité engendrée par le contexte de taux bas, les assureurs ont mis en place différentes mesures concernant la diversification des encours, la protection du fonds en euros, la transformation du portefeuille et l'évolution de garanties et de clauses.

Les résultats de rentabilité et de solvabilité sont au cœur des stratégies des assureurs car ils délivrent une indication précieuse sur la santé de la compagnie et sont partagés aux acteurs qui ont des

interactions importantes avec la compagnie (actionnaires, autorité de régulation, concurrence, clients) Par conséquent, la recherche de leviers de rentabilité et de solvabilité est un enjeu fort pour les assureurs.

L'évaluation de la rentabilité des produits d'assurance vie nécessite d'adopter une vision prospective puisque les contrats sont d'échéances longues et des flux financiers interviennent tout au long de la durée du contrat. La construction d'un outil de calcul simplifié a été rendu nécessaire pour mener des études de rentabilité tout en déterminant les impacts dans un cadre Solvabilité II.

Dans un premier temps, nous présenterons l'assurance vie en France, et plus particulièrement le contrat d'assurance vie le plus largement commercialisé sur le marché français. Nous nous intéresserons aussi aux évolutions du contexte économique dont notamment le contexte de taux bas et ses impacts. Nous détaillerons les solutions mises en place par les assureurs en réaction à la baisse des taux.

Dans un second temps, après avoir présenté le cadre et la méthodologie adoptée pour l'étude de rentabilité, nous déterminerons les indicateurs de rentabilité et de solvabilité qui serviront à l'analyse des impacts.

Puis, nous décrirons le fonctionnement de l'outil de calcul de rentabilité, les « inputs » utilisés à savoir les données et les hypothèses nécessaires au calcul et la modélisation retenue pour chaque mesure. Ensuite, nous présenterons et analyserons les résultats pour l'assureur mais aussi les impacts pour les assurés.

Le sujet de ce mémoire a été pensé et construit dans un environnement de taux bas. Témoins de la rupture financière début 2022 avec la remontée brutale des taux, nous avons également souhaité, même si cela reste récent et que les tendances sont encore incertaines à l'heure où nous écrivons ces lignes, réaliser une sensibilité de ces résultats à des scénarios de taux hauts afin de compléter l'analyse. De plus, il est intéressant de voir comment le dispositif mis en place avec les taux bas se comporte dans ce nouvel environnement.

Enfin, nous regrouperons les solutions mises en place par les assureurs sous forme de stratégies, que nous appliquerons à un portefeuille de contrats d'un assureur épargne et nous déterminerons l'ensemble d'actions qui permet d'optimiser la rentabilité et la solvabilité du portefeuille considéré dans l'étude.

I. Le contexte de taux bas et les mesures prises en réaction par les assureurs

Dans ce premier chapitre, après avoir présenté l'activité d'assurance vie en France et les conséquences de la situation prolongée de taux bas sur celle-ci, nous expliciterons les mesures prises en réponse à la baisse des taux par les assureurs pour préserver la rentabilité et la solvabilité de leurs contrats.

L'impact de ces mesures dans les contextes économiques évoquées dans ce chapitre seront au cœur de ce mémoire.

1. L'assurance-vie en France

Nous présentons dans ce chapitre, le marché de l'assurance vie en France et les caractéristiques du contrat d'assurance vie classique qui font l'objet de l'étude dans ce mémoire.

1.1 Le marché français de l'assurance vie

L'assurance vie détient une place centrale dans le patrimoine financier des ménages français : en 2021, selon l'INSEE, 41% des ménages possèdent au moins un contrat. À fin mars 2022, d'après les chiffres de France Assureurs, les encours des contrats d'épargne pesait 1857 milliards d'euros soit environ 30% du patrimoine financier des Français.

L'assurance vie conserve ainsi ces dernières années une place de choix parmi les différents placements en se positionnant en termes de collecte nette (23,7 Mds€ en 2021) juste derrière les comptes à vue (64,4 Mds€ en 2021) mais demeure bien supérieure aux placements Livret A (15,1 Mds€ en 2021)

Cet attrait des Français pour les produits d'assurance-vie réside dans la souplesse offerte par ces produits capable d'apporter une solution à divers besoins (épargne, transmission, investissement, etc..) et de leurs fiscalités avantageuses (exonération des plus-values) comparativement à d'autres placements.

Il demeure également un placement rentable avec un taux de rendement de 1,3% en 2021 en dépit de la situation prolongée de taux d'intérêt bas qui affecte les performances des supports en euros. Combiné avec d'autres solutions d'investissements plus risqués (unités de comptes, supports immobiliers etc..) l'espérance de rendement global du contrat s'accroît.

Dans cet optique, le marché a évolué depuis quelques années vers une épargne davantage diversifiée, afin d'offrir plus de rendement aux assurés dans un environnement économique moins favorable.

Selon France Assureurs, la proportion des cotisations en unités de compte dans le total des cotisations s'élève à 40 % en mai 2021 contre 34 % en 2020 et 27% en 2019 confirmant la transformation progressive et structurelle du marché de l'assurance vie vers un nouveau mix -produit équilibré Euro- UC.

Après une année 2020 particulièrement perturbée, avec une décollecte nette de 2,4Mds€, le secteur a repris sa dynamique : en 2021, les cotisations en assurance vie ont dépassé les 150 milliards d'euros pour la première fois.

L'année 2022 atteint des paliers inégalés depuis 10 ans, avec une collecte nette à 12.1 milliards d'euros au S1 2022 pour les supports en euros et en unités de compte.

1.2 Le contrat d'épargne

Le contrat d'assurance vie largement commercialisé aujourd'hui sur le marché français est un contrat mixte comportant à la fois une garantie en cas de vie et une garantie en cas de décès.

L'épargne acquise par les assurés sera restituée sous forme de capital à l'assuré en cas de rachats ou en cas de décès, aux bénéficiaires du contrat. Ce contrat d'assurance-vie est similaire à un contrat d'épargne classique, à la seule différence, que l'échéance du contrat conserve une nature aléatoire car elle dépend de la durée de vie de l'assuré.

a) Les fonctionnalités et options du contrat d'épargne

Versements

L'épargne sur le contrat est alimentée au moyen de versements réalisés par le souscripteur. A l'exception des contrats à prime unique, ce dernier a le choix de faire librement des versements, à tout moment et de les répartir sur les différents supports ou type de gestion du contrat. Il peut également mettre en place des versements périodiques.

Arbitrages

Le souscripteur peut revoir l'allocation de son contrat sur les différents supports de son contrat et ainsi réorienter son épargne d'un support à l'autre.

Rachats et avances

Le souscripteur d'un contrat d'assurance vie dispose de deux possibilités de rachat :

- le rachat total où l'intégralité de l'encours du contrat lui est versée, mettant un terme à ce dernier.
- le rachat partiel où seule une portion du capital lui est restituée tout en conservant son contrat avec l'encours restant.

En assurance vie, l'avance s'assimile à un prêt accordé par l'assureur. Ce dernier sera remboursé par de futurs versements. Cette option permet au souscripteur d'obtenir des liquidités sans altérer son contrat.

b) Le fonds en euros

Le fonds en euro est un pilier historique de l'assurance-vie en France. En effet, le fonds en euros est présent quasiment dans toutes les formules d'assurance-vie existantes aujourd'hui.

Le fonds en euros assure une garantie permanente des sommes investies par l'assuré : le capital est garanti à tout moment par l'assureur, qui porte le risque financier. Il offre également un rendement récurrent, stable et minimum encadré par la réglementation.

La gestion du fonds en euros pour le compte des assurés revient à l'assureur et est opérée par sa direction des investissements. La gestion simultanée des actifs et des passifs permettent de définir une allocation stratégique optimale des actifs composant le fonds en euros avec :

- Majoritairement, des obligations pour servir un rendement minimum et garantir le capital investi.
- Pour le reste, des investissements diversifiés entre différentes classes d'actifs (immobilier, actions etc..) pour optimiser les rendements à long terme avec une part de risque maîtrisée.

Les fonds en eurocroissance composés majoritairement d'obligations

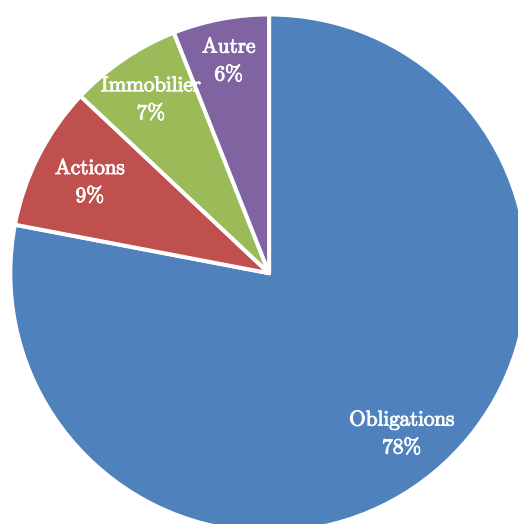


Figure I-1 Composition des fonds en euros en 2021
Source : Good Value for Money

Chaque année, l'annonce du taux de revalorisation du fonds en euros est scrutée par le marché et les investisseurs et représente pour les assureurs un enjeu commercial important. De fait, l'objectif recherché par les assureurs est de servir un taux suffisamment attractif pour attirer de nouveaux clients et suffisamment satisfaisant pour retenir et fidéliser leurs clients actuels.

Le rendement des contrats en euros subit mécaniquement la baisse des taux obligataires. Pour y faire face, les assureurs orientent leurs clients vers des solutions d'investissements proposant de meilleures espérances de rendements.

c) Le contrat multi supports

Un contrat d'assurance vie épargne peut-être monosupport ou multi-support. Le contrat monosupport, est composé uniquement d'un seul support d'investissement : le fonds en euros. Le contrat multisupport dispose d'un support en euros et d'une variété de supports exprimés en unités de compte ou en eurocroissance sur lesquels peuvent être répartis les versements et arbitrages.

Les unités en compte

Un support en unités de compte (dit UC) implique l'investissement du capital de l'assuré sur des produits liés aux marchés financiers (obligations, actions, OPCVM...). L'assureur ne s'engage pas sur la

valeur de l'épargne, mais sur le nombre de part détenu. Le risque financier est par conséquent porté par l'assuré.

Contrairement au fonds en euros, le support en unité de compte représente un investissement risqué et non garanti en raison de son exposition aux fluctuations des marchés financiers : la valeur des supports en unités de compte varie à la hausse ou à la baisse.

En revanche, les supports en unités de compte permettent d'espérer un rendement plus élevé que le fonds en euros. En 2021, selon France Assureurs, le rendement des supports UC s'est élevé à 4.75% en moyenne sur 10 ans.

L'eurocroissance

Apparu en 2014, l'eurocroissance est un support qui se situe à mi-chemin entre le fonds en euros et les supports en UC. En effet, le fonds eurocroissance offre une garantie en capital comme le fonds en euros mais qu'à l'issue de l'échéance défini contractuellement.

Le support eurocroissance offre des perspectives intéressantes à la fois pour l'assureur et l'assuré. Du côté de l'assureur, la garantie en capital à terme est moins contraignante qu'une garantie à tout moment et offre plus de marge de manœuvre aux assureurs pour investir davantage sur des actifs risqués.

Les fonds en eurocroissance composés à 69% d'obligations et 21% d'actions

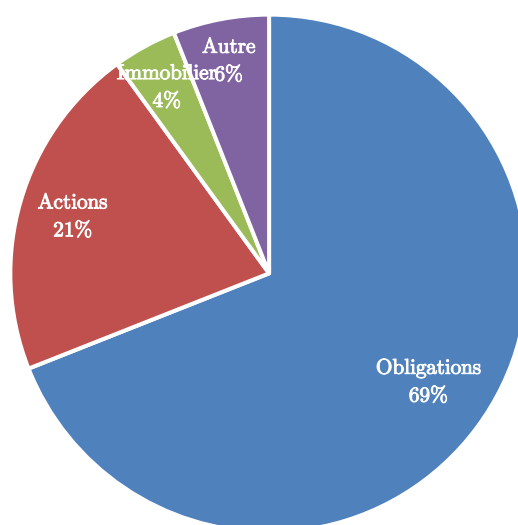


Figure I-2 Composition des fonds en eurocroissance en 2021

Source : Good Value For Money

Pour l'assuré qui dispose d'un horizon d'investissement à moyen/long terme, le support eurocroissance lui assure une exposition au risque limité tout en ayant des rendements plus élevés que celui du fonds en euros.

En 2021, le rendement net moyen des fonds eurocroissance atteint 2.80% contre 1,3% pour le fonds en euros, selon les chiffres de France Assureurs. De plus, le support connaît un relatif succès ces dernières années avec une collecte sur ce support qui a atteint 735M€ au 1^{er} semestre 2022, soit près trois fois supérieure à celle observée en 2021, à la même période.

Le fonds eurocroissance est présenté par certains acteurs comme « une alternative au fonds en euros » face à la baisse des taux rendements euro et proposent ce fonds dans leurs offres en remplacement du fonds en euros.

d) La revalorisation minimale du support euros

Chaque année, l'épargne investie sur le fonds en euros est rémunérée selon un taux annuel qui peut être de deux types : un Taux Minimum Garanti (TMG) ou un Taux Minimum Garanti Annuel (TMGA).

Taux minimum garanti (TMG)

Ce taux correspond au rendement minimum que l'assureur s'engage à servir jusqu'à l'échéance du contrat. Il est indiqué dans les conditions générales du contrat au moment de la souscription.

Ce type de taux existe encore sur des contrats anciens liés à des produits qui ne sont plus ouverts à la souscription. Présent aujourd'hui en faible proportion dans les portefeuilles des assureurs, les contrats avec des TMG dispose d'une rémunération bien supérieure à la moyenne des taux servis du marché. Les taux sont bien souvent supérieurs à 3% contre des taux moyen servis autour de 1%.

Ces taux élevés garantis mettent en risque la marge des assureurs car le financement de ces taux est compromis en raison du décalage avec les taux réels et particulièrement lorsque ceux-ci sont bas.

Depuis 1995, la réglementation plafonne le taux de rendement minimum des contrats d'assurance vie. Sauf versements programmés prévus au début du contrat, chaque nouveau versement sur les contrats ayant un TMG est revalorisé avec le taux en vigueur au moment où il est effectué.

Taux minimum garanti annuel (TMGA)

A la différence du TMG, ce taux est défini tous les ans par l'assureur. Les gammes de produits actuellement commercialisés incorporent une revalorisation minimum de type TMGA.

Sauf stipulation contraire dans les conditions générales, ce taux est fixé par l'assureur et est encadré par la réglementation. En 2021, les limitations de revalorisations prévues par le code des assurances ont contraint l'application d'un taux minimum garanti décidé nul.

e) La participation aux bénéfices

La participation aux bénéfices est déterminée dans le respect de la réglementation (Articles A132-10 et A132-17 du Code des assurances) et des engagements contractuels de la compagnie.

La réglementation contraint les compagnies d'assurance à reverser à hauteur de 85% minimum des produits financiers à leurs assurés ainsi que 90% des bénéfices techniques. Les bénéfices techniques et financiers peuvent être soit redistribués directement à tout ou partie des assurés et ainsi affecté aux provisions mathématiques ; soit porté, partiellement ou totalement, à la provision pour participation aux bénéfices (PPB).

La PPB est une réserve de participation aux bénéfices qui doit être redistribuée dans un délai de huit ans. Cela permet de lisser les rendements servis aux assurés en conservant de la richesse lors de bonnes années et reprenant de la PPB lors des années moins favorables.

L'article 91 de la directive Solvabilité II prévoit la possibilité de considérer une partie de la PPB comme des fonds excédentaires, et non plus comme des engagements. Ainsi, les montants de PPB accumulés de moins de 7 ans (ne devant pas faire l'objet d'une redistribution obligatoire) peuvent être considérés comme des fonds excédentaires.

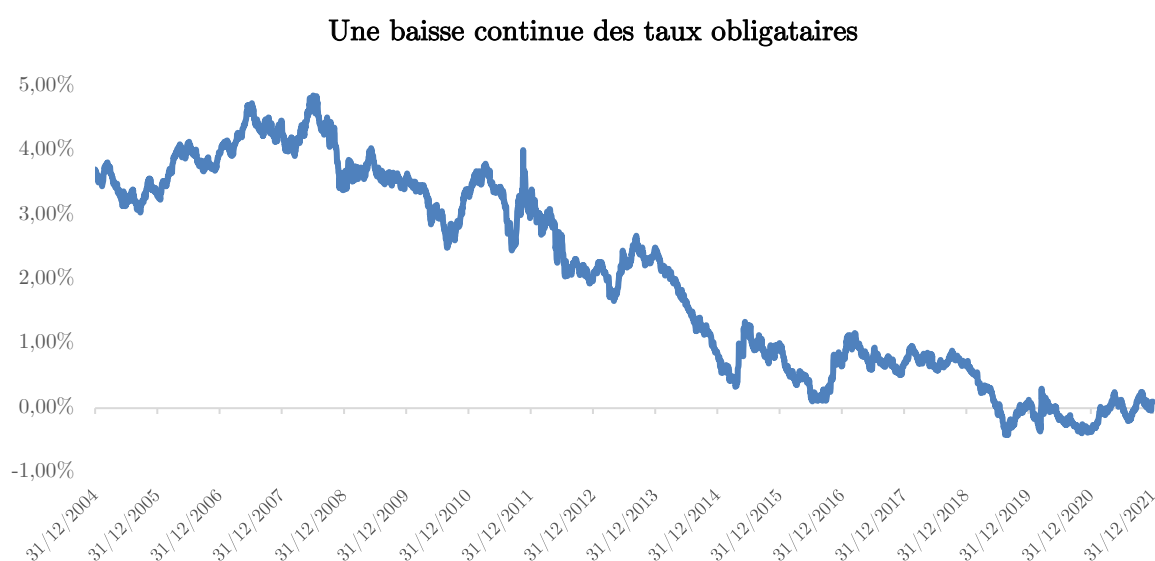
Concrètement, les assureurs pourraient améliorer leur solvabilité en évitant l'utilisation de cette réserve (avant le délai de huit ans) pour soutenir des taux de rendement euros. Selon le cabinet Facts & Figures, cette nouvelle disposition a permis au secteur d'améliorer en moyenne de 53% leur ratio de couverture, qui passerait en moyenne de 206% à 259% à fin 2018.

2. Les contextes économiques étudiés et leurs impacts

Dans ce chapitre, nous aborderons les évolutions de l'environnement économique et financier de ces dernières années et nous détaillerons leurs conséquences pour les assureurs.

2.1 Le contexte prolongé de taux d'intérêt bas

Pendant plus d'une dizaine d'années, les taux d'intérêt ont connu une constante baisse jusqu'à descendre sous la barre des 0%.



*Figure I-3 L'évolution du taux OAT 10 ans de 2004 à 2021
Source : Banque de France*

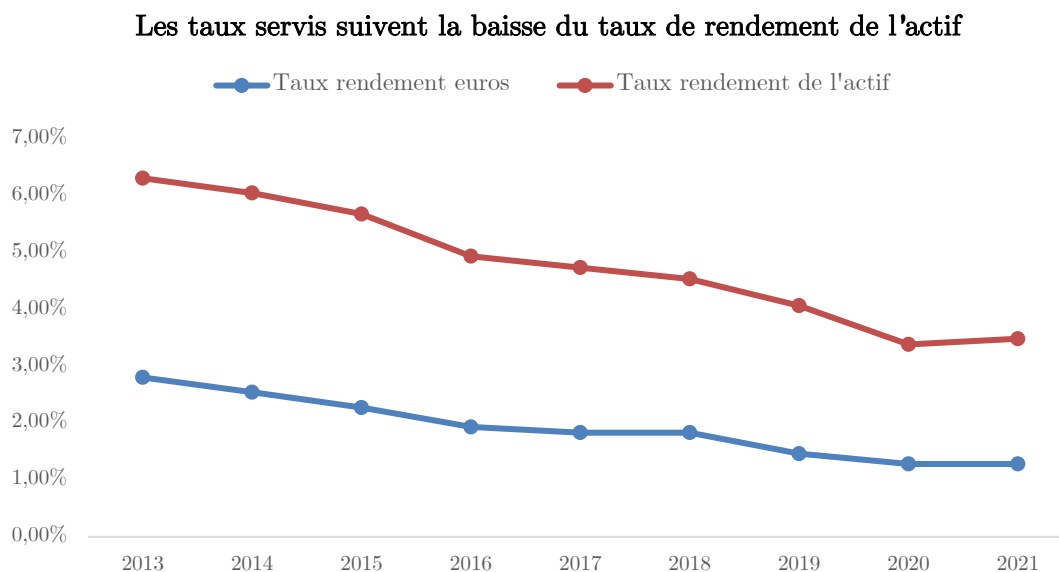
Le contexte de taux bas est le résultat de la politique monétaire de la BCE pour relancer la croissance et l'inflation. Suite à la crise financière de 2008, les politiques monétaires dites conventionnelles menées par la BCE n'avaient pas suffi à relancer l'économie.

Dès lors, la BCE dont l'un des objectifs est la maîtrise de l'inflation à un seuil autour de 2% a employé une politique monétaire non conventionnelle dite accommodante : le Quantitative Easing.

Le Quantitative Easing ("assouplissement quantitatif") consiste à racheter massivement de la dette publique dans le but d'injecter de l'argent dans l'économie dans le but de booster la croissance. Cette action a généré une forte demande d'emprunts d'État, ce qui a provoqué une hausse des prix de ces derniers et donc une baisse des taux d'intérêt.

L'année 2019 est marquée par la généralisation des taux négatifs qui accentue la dégradation de la situation financière des assureurs-vie et met davantage en péril la solvabilité de ces derniers.

Avec des taux bas « positifs », les assureurs-vie sont encore en mesure d'accompagner le mouvement de baisse des taux en juxtaposant autant que possible les rendements des portefeuilles obligataires aux taux servis aux clients.



*Figure I-4 L'évolution du taux de rendement du fonds en euros et du taux de rendement de l'actif des assureurs français
Source ACPR*

Lorsque les taux passent en territoire négatif, les assureurs-vie ne peuvent les répercuter sur leurs clients, sauf disposition contraire prévue dans le contrat, dont ils garantissent le capital. Cette situation devient plus critique si l'assureur dispose dans son portefeuille des engagements à taux fixe et élevé.

2.2 Les impacts des taux bas sur l'activité d'épargne

Avec une large majorité des actifs des assureurs composés d'emprunts d'État permettant d'assurer les engagements des assureurs sur le fonds en euros, le contexte économique et financiers a directement un impact sur le résultat des assureurs. Les conséquences du contexte de taux bas se situe à plusieurs niveaux pour l'assureur :

La dilution du rendement de l'actif

La baisse des produits financiers pour l'assureur est causée naturellement à l'actif par le réinvestissement des échéances obligataires à des taux de rendement plus bas et ce phénomène peut s'accroître si au passif la collecte euro est positive (l'assureur est alors contraint d'acheter des obligations à taux négatif qui diluent son actif).

La baisse des taux servis

La performance du fonds en euros est directement liée au rendement de l'actif. La dilution du rendement de l'actif sur plusieurs années réduit la capacité à servir un taux attractif dans un contexte ultra concurrentiel.

Ces effets insécurisent directement la marge prélevée par l'assureur. En effet, la marge sur produits financiers correspond à la différence de rendements issus des investissements de l'assureur et le taux de rémunération servi aux assurés.

De plus, si les produits financiers délivrés par l'actif sont plus faibles que les taux contractuellement proposés aux assurés, les compagnies se retrouveront en grande difficulté pour respecter leurs engagements.

Pour les assureurs historiques avec un portefeuille ancien (année 90 et antérieures), les taux minimums garantis (4,5% par exemple) qui se situent à un niveau souvent beaucoup plus élevé que les rendements générés à l'actif posent un problème plus important parce que l'assureur sera contraint de financer ces taux, si le contexte de taux bas se prolonge et en absence de provisions, via sa marge et ses fonds propres.

L'augmentation du coût en capital des engagements en euros

En dépit de la baisse des produits financiers, l'assureur est tenu de respecter les garanties existantes prises sur le fonds en euros tels que le taux minimum garanti, la garantie en capital et la liquidité du contrat.

Le régulateur exige des assureurs une immobilisation de fonds propres pour faire face à leurs engagements même dans un cadre exceptionnel. Or la baisse des taux entraîne l'augmentation du coût des fonds propres des assureurs.

En 2020, l'ACPR estimait que la baisse des taux avait coûté 28 points de solvabilité au marché français. Du point de vue du bilan, les taux bas impliquent à la fois une diminution du rendement des placements à l'actif et une augmentation des engagements au passif par la baisse du taux d'actualisation.

2.3 La remontée exceptionnelle des taux en 2022

Le contexte de taux historiquement bas s'est complètement inversé à compter du début d'année 2022, avec notamment un taux OAT 10 ans passant de 0,10% à 2,35% en l'espace de 6 mois (de fin 2021 à mi-juin 2022).

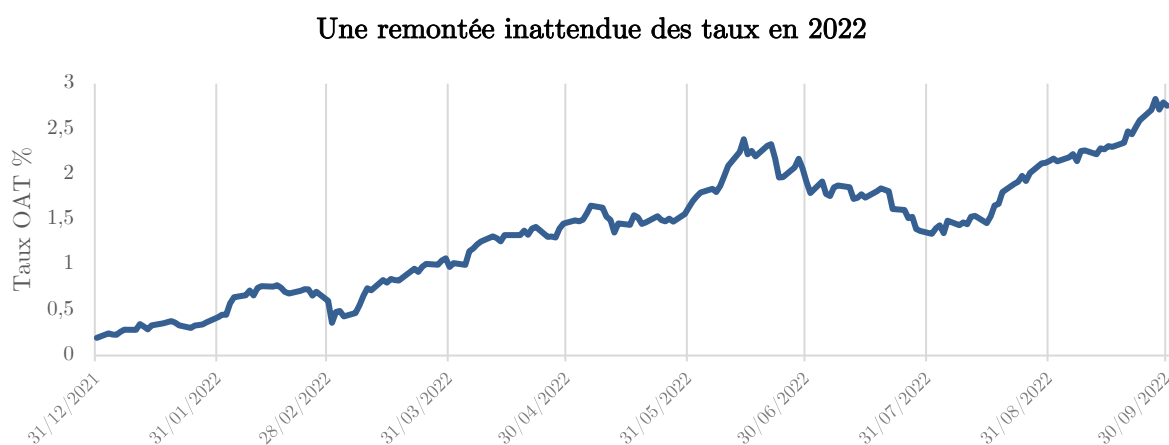


Figure I-5 L'évolution du taux OAT 10 ans de 2021 à 2022
Source : Banque de France

Cette remontée s'explique par la reprise économique forte sur tous les marchés après plusieurs arrêts de la production post-épidémie de Covid-19. Ce phénomène est amplifié par les conséquences du conflit en Ukraine, qui a entraîné une inflation à son plus haut niveau ces dernières années en Europe.

En parallèle, les banques centrales qui ont mis en application pendant des nombreuses années des politiques monétaires accommodantes commençaient à réduire leurs rachats de dettes obligataires.

Bien que cette remontée se soit essoufflée momentanément au début de l'été 2022, la tendance est repartie à la hausse dès le mois d'août. Les anticipations des banques centrales semblent indiquer qu'elle devrait perdurer dans les mois à venir mais il demeure beaucoup d'incertitudes, ce qui complexifie la stratégie d'investissement sur le long terme des assureurs.

Le risque important pour les compagnies d'assurance est un scénario de remontée brutale des taux. Le cabinet Facts and Figures estimait que si la hausse des taux OAT est graduelle et ne dépasse pas les 2%, elle sera bénéfique aux acteurs de l'assurance.

Dans ce contexte où les taux progressent rapidement, les conséquences potentielles pour les assureurs sont les suivantes :

- Une dévalorisation de l'actif

A court terme, et avant la relation, la valeur des actifs des assureurs investis en obligations baisse avec cette hausse brutale des taux. Cette baisse de richesse entraîne une baisse du ratio de solvabilité, toute chose égale par ailleurs.

- Un risque de rachats massifs

Si les taux d'intérêt remontent trop fortement, les compagnies qui disposent d'un stock d'obligations dont le rendement a été dilué par le contexte de taux bas, pourraient être dans l'incapacité de revaloriser les contrats au même niveau que ceux des compagnies récentes ou les établissements bancaires. Il y aurait un fossé entre le rendement de l'actif qui ne s'améliorait lentement et les taux du marché en hausse forte.

Dès lors, les acteurs historiques pourraient avoir du mal à limiter les comportements de rachats anticipés de leurs assurés, enclin à souscrire à des contrats à meilleur rendement. Ces rachats concrétiseraient les moins-values latentes et impacteraient encore plus fortement le rendement à l'actif.

Les réserves importantes de PPB constituées par les assureurs ces dernières années (5 % des encours en 2021 selon l'estimation des réserves de Good Value for Money), si elles étaient utilisées, pourraient permettre d'amortir la différence entre taux de marché et taux servi pendant quelques années.

3. Les solutions des assureurs au contexte de taux bas

L'environnement économique constitué de taux d'intérêt bas a été une réalité pendant de nombreuses années et représentait une menace non négligeable pour le secteur de l'assurance vie.

Dans ce chapitre, nous aborderons les mesures qui ont été prises par les compagnies pour limiter les effets des taux d'intérêts bas.

3.1 La restriction des entrées sur le fonds en euros

En contexte de taux bas, les assureurs ont intérêt à limiter la collecte sur les fonds en euros, coûteuse en capital et aggravant la dilution du rendement des actifs.

Pour réduire ces impacts sur le fonds en euros, les règles de souscription et de reversement des contrats d'assurance vie ont été revues ces dernières années de manière à exiger une part minimum d'investissement en unités de compte pour accéder au fonds en euros.

Generali et Cardif avait annoncé contraindre tout versement en euros à un investissement en UC

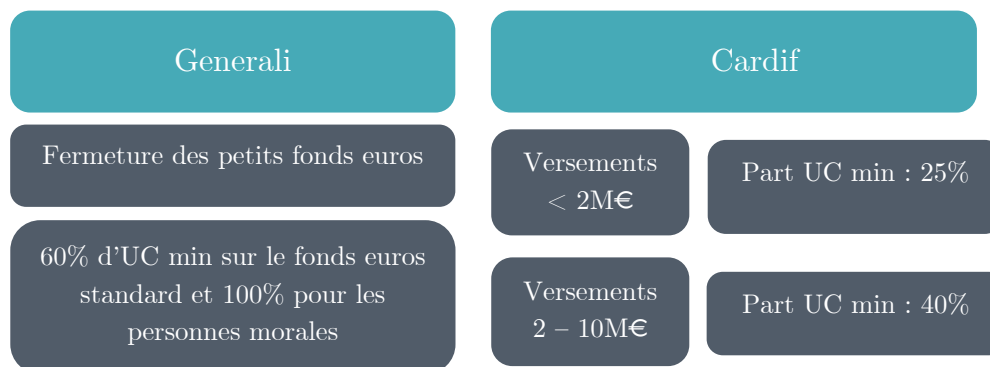


Figure I-6 Règles de souscription de Generali et Cardif
Source : Les Echos

Ce type de mesure de protection du fonds en euros a été adopté par plusieurs compagnies d'assurance et s'accompagne de mesures plus incitatives pour orienter les versements et encours vers les unités de compte telles que les bonus sur rendements du fonds en euros ou les bonus sur versements accessibles selon l'atteinte de minima de diversification en unités de compte.

3.2 L'orientation des encours vers des offres moins couteuses en capital comme l'eurocroissance

« Nous sommes complètement focalisés sur le fait de faire connaître l'eurocroissance au grand public. Cela peut être un nouveau socle pour l'assurance-vie, une solution qui répond aux attentes des clients ». Déclaration du 21 janvier 2022 dans les Echos de Patrick Cohen, Directeur général d'AXA France.

Pour certains assureurs dont AXA, l'eurocroissance est une solution à la problématique de taux bas et une alternative concrète au fonds en euros. L'ambition de ces assureurs est de proposer aux plus de clients possibles le support eurocroissance et de développer leurs offres produit autour d'un nouveau mix eurocroissance – unités de compte.

Contrairement au fonds en euros, l'eurocroissance a l'avantage de disposer d'une garantie uniquement à l'échéance permettant une diversification des investissements sur des actifs longs termes et plus risqués. Cette garantie à l'échéance a plusieurs atouts pour l'assureur et les assurés :

- Proposer des performances supérieures sur l'eurocroissance afin de contrebalancer avec la chute des rendements sur le fonds en euros.
- Réduire l'impact sur le calcul des risques par rapport à un fonds en euros.

3.3 Le passage à une garantie brute de chargements de gestion

Depuis quelques années, les nouveaux contrats prévoient une garantie brute de chargement de gestion sur encours. Traditionnellement, les fonds en euros garantissent une garantie nette de chargement de gestion sur encours. Concrètement, si un assuré investissait 100 euros (net de chargement sur versement), il avait l'assurance de récupérer au minimum ce montant.

Avec cette, nouvelle disposition si l'assuré investit 100 euros, il ne récupère plus automatiquement 100 euros à la fin du contrat. Autrement dit, l'encours sur le fonds en euros peut éventuellement diminuer chaque année de la valeur des chargements de gestion.

L'assuré peut subir une perte de capital si les rendements euros deviennent très faibles

Type de garantie	Somme investie en début d'année	Frais de gestion	Taux de revalorisation annuelle	Somme garantie en fin d'année
Garantie brute	10 000 €	0,80%	0,5%	9969,6 €
Garantie nette	10 000 €	0 80%	0,5%	10 000 €

Figure I-7 Différence entre garantie brute et garantie nette de chargement de gestion

Ce cas précis se présente si le taux de rendement du fonds en euros est inférieur au taux de chargement de gestion. Cette mesure permet à l'assureur de prélever tout le temps des chargements de gestion même en cas de produits financiers très faibles. Dans le cas d'une garantie brute, l'assureur est face à un manque à gagner si les rendements de l'actif étaient insuffisants.

3.4 Le transfert de contrats et l'option de rachat anticipé des contrats à taux garantis

Comme mentionné plus haut, l'impact des taux garantis présents sur des anciennes gammes de contrats peut être important quand l'assureur n'est pas en mesure de les financer avec les rendements des actifs en baisse.

De plus, certains contrats peuvent être monosupport euros avec une clause de partage des bénéfices exclusivement pour l'assuré. Ces contrats apportent finalement peu de richesse sans la marge sur produits financiers ou sans les chargements sur encours en unités de compte pour l'assureur.

De fait, les assureurs vont essayer de réduire l'influence négative de cette catégorie de contrats sur leurs résultats. Néanmoins, en présence de clause contractuelle clairement rédigée, les assureurs n'ont pas la main pour modifier ces dispositions sans l'accord de l'assuré (contrat individuel) ou de l'association souscriptrice du contrat (contrat collectif).

Deux solutions peuvent permettre de réduire l'impact de ces contrats : le transfert vers de nouveau contrat sans engagement de taux ou la proposition de rachats des contrats concernés contre une prime.

La première solution consiste à transférer l'encours d'un contrat vers un autre plus récent avec des options et garanties moins contraignantes pour l'assureur.

Dans la deuxième solution, en contrepartie d'une prime, l'assuré accepte de racheter son contrat à taux garanti. Cette solution « immédiate » permet à l'assureur de se libérer sur « le long terme » de cet engagement couteux en capital et à l'assuré de récupérer immédiatement une partie des plus-values que son contrat aurait généré dans le futur.

3.5 L'assouplissement des clauses de participation aux bénéfices

Les assureurs proposent de plus en plus des clauses dites libres en lieu et place des clauses fixes contractuelles. Ces clauses libres permettent à l'assureur de choisir annuellement le partage des produits financiers tout en respectant le minima réglementaire (85% des bénéfices financiers revenant aux assurés) prévu par le Code des assurances.

Grace à cette disposition, l'assureur peut mieux piloter la part non redistribuée qui lui revient en fonction du contexte financier et de ses besoins en solvabilité.

La mise en place d'une clause dont le partage des bénéfices financiers serait évolutif pourrait être une solution pour l'assureur pour s'adapter à l'évolution des rendements des actifs et proposer un « deal gagnant-gagnant » à l'assuré.

Plus l'assureur a la capacité de dégager des bénéfices financiers, plus la part de l'assureur augmente. A l'inverse, si les bénéfices sont moindres, l'assureur diminue ou renonce à ses prélèvements sur produits financiers. Le mécanisme peut être représenté ainsi :

Produits financiers	Somme investie en début d'année
$\leq 1\%$	100%
1% - 1,5%	95%
1,5%- 2 ,5%	90%
$> 2,5 \%$	85%

Figure I-8 Partage évolutive des produits financiers

En contexte de taux très bas, cette proposition n'améliorerait pas la marge de l'assureur (100% des bénéfices confiés à l'assureur) mais elle aurait l'avantage de pouvoir s'adapter rapidement à un maintien ou une progression des taux qui bénéficierait immédiatement à l'assureur contrairement à des clauses de PB fixes. L'intérêt pour le client est que celui récupère l'ensemble des taux sont bas en échange d'un partage plus grand quand les taux remontent.

3.6 L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti

Les taux garantis aggravent la situation de l'assureur dans le contexte de taux bas. Quand les rendements des actifs sont insuffisants pour servir le taux garanti, l'assureur est contraint de financer lui-même toute ou une partie du taux garanti.

L'assureur pourrait être en mesure d'améliorer sa situation en optimisant le partage des rendements entre contrats, avec une poche nommée « Abondante » permettant de mieux financer les contrats à taux servi élevé (comme les taux garantis) et une poche nommée « Faible », qui attribue des rendements plus faibles pour le reste de ses contrats.

Le tableau suivant illustre le principe de cette mesure :

Contrat	Produits financiers actif avec partage équivalent	Produits financiers avec optimisation du partage
Contrat A – Taux garanti 3,5% Encours euros : 20 000€	2%	3,5%
Contrat B – TMGA 0% Encours euros : 20 000€	2%	0,5%

Figure I-9 Optimisation du rendement de l'actif pour deux contrats

En opérant ainsi, l'assureur limite sa perte de marge à cause des taux garantis en rapprochant le taux de rendement aux taux garantis.

Cependant, cette segmentation a pour effet d'attribuer une rémunération moindre aux contrats du segment « Faible », qui est en dessous de ce qu'il pourrait espérer du contexte financier et également des contrats concurrents. La conséquence est le rachat de certains contrats au profit de placements en épargne ou en assurance vie plus rémunérateurs.

II. Le modèle de rentabilité d'un contrat d'assurance vie

Ce mémoire a pour but d'étudier les impacts des mesures abordées précédemment dans le premier chapitre sur la rentabilité et la solvabilité.

Dans ce deuxième chapitre, nous présentons le modèle de rentabilité consistant à modéliser l'évolution des engagements et des flux financiers des contrats. La chronique de résultats issue de ces projections permettra de déterminer les indicateurs de rentabilité et de solvabilité qui seront utilisés pour évaluer les effets des mesures prises par les assureurs.

1. Cadre de l'étude de rentabilité

Avant d'aborder la modélisation des flux financiers nécessaires à l'évaluation de la rentabilité des contrats, dans ce chapitre, nous présentons le cadre théorique de l'étude de rentabilité d'un contrat d'assurance vie.

1.1 L'inversion du cycle de production

L'activité d'assurance est caractérisée par l'inversion du cycle de production. En effet, dans un secteur industriel classique, l'entreprise connaît ses coûts de revient qui lui permet de tarifier et de proposer ses produits ou prestations. En assurance, le cycle de production est inversé puisque la compagnie prend des engagements qui donneront lieu à un coût futur aléatoire.

En assurance vie, le gain ou la perte engendré par un contrat n'est pas connu au moment de la souscription. L'étude de rentabilité permet ainsi de simuler l'évolution du contrat et d'estimer sa rentabilité future.

1.2 Résultat statutaire de l'assureur

Pour mesurer la rentabilité d'un contrat, il convient de prendre en compte l'ensemble des flux financiers générés par l'assureur et l'assuré qui permettront d'établir un compte de résultat annuel.

Le résultat statutaire ou comptable est issu de ce compte de résultat et équivaut schématiquement aux entrées moins les sorties pour l'assureur comme illustré ci-dessous :

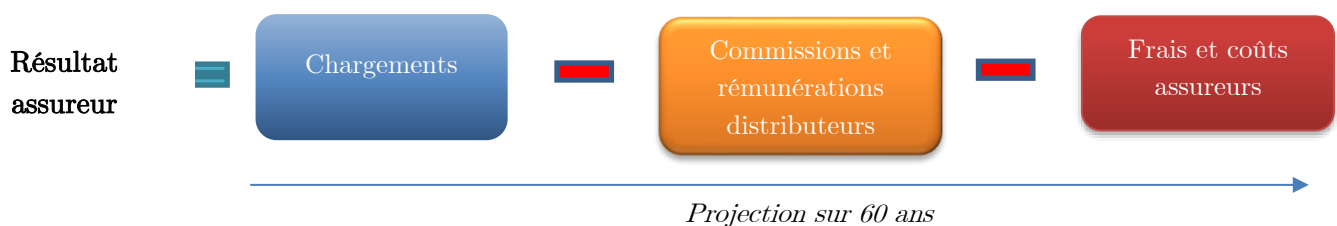


Figure II-1 Calcul du résultat de l'assureur

La chronique de résultat statutaire obtenue permet alors de déterminer les indicateurs de rentabilité qui seront présentés par la suite.

Dans une étude de rentabilité, les flux sont généralement de deux natures :

- Fortement négative en première année : les coûts d'acquisition et les commissions d'acquisitions des contrats engendrent un résultat largement négatif en première année.
- Positive à compter de la deuxième année : les cash-flows futurs seront positifs si le produit est tarifé de manière profitable pour l'assureur.

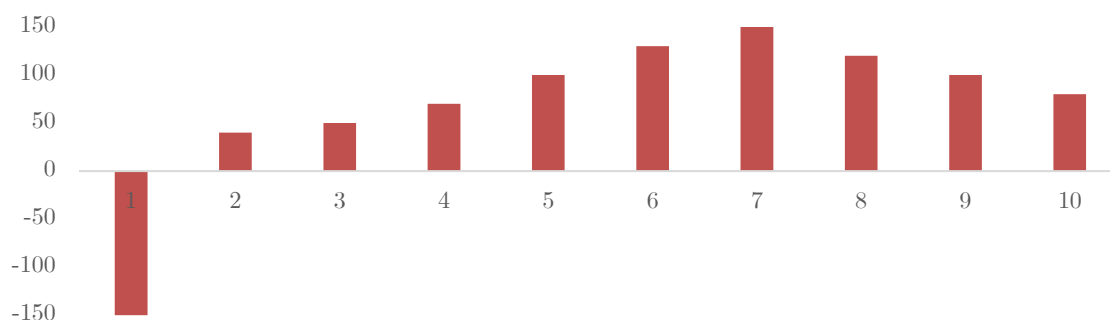


Figure II-2 Chronique de cash flows d'un assureur

La perte financière de première année correspondant à l'investissement initial de l'assureur est nommée communément « Strain ». Le montant du Strain est connu par l'assureur : les flux de commissions, de chargement d'acquisition et les coûts sont certains en année zéro.

Le solde des flux futurs sont espérés positifs pour l'assureur et supérieure à la perte initiale de première année. Dans ce cas, le produit pourra être jugé rentable. Ceci démontre que la rentabilité d'un produit doit tenir compte des flux futurs et probables et ainsi adopter une vision prospective.

1.3 L'exigence de fonds propres dans Solvabilité 2

La directive Européenne Solvabilité 2 contraint les sociétés d'assurance de disposer d'un montant minimum réglementaire de fonds propres appelé SCR (Solvency Capital Requirement).

Le SCR correspond à un capital à immobiliser permettant à l'assureur de couvrir une perte bicentenaire à horizon 1 an, c'est-à-dire que la probabilité de faillite à horizon 1 an soit inférieure à 0.5%. Autrement dit, le SCR représente le capital suffisant pour absorber un éventuel choc ne se produisant qu'une fois tous les 200 ans.

Deux approches majeures sont proposées par la directive Solvabilité 2 pour calculer le SCR :

- la formule Standard : la méthodologie de calcul du SCR dont les principales techniques de calcul ainsi que les paramètres sont encadrées par la réglementation. Les paramètres utilisés sont calibrés sur le marché européen.
- le modèle Interne : l'application de méthodologies et de paramètres de calculs du SCR est propre à l'entreprise. Les paramètres sont calibrés à partir des données spécifiques à l'entreprise.

La méthodologie de calcul retenue dans ce mémoire pour le calcul des risques est celle de la formule standard. Il aurait été possible de prendre en compte les chocs définis par le modèle interne d'AXA mais les chocs calibrés par l'EIOPA sont simples à appliquer et à implémenter dans un outil de calcul comme celui que nous utilisons.

Les éléments de calcul notamment les chocs appliqués seront décrits dans la section 3 de ce chapitre.

2. Modélisation des engagements et des flux financiers

Dans ce chapitre, nous expliciterons la modélisation des engagements de l'assureur vis-à-vis de l'assuré et les flux financiers générés par la commercialisation et la gestion d'un contrat d'assurance vie. Ces flux financiers permettront par la suite de mener les différents calculs d'indicateurs de rentabilité.

2.1 La notion de provision mathématique

Les revenus ou les dépenses liés à un contrat sont généralement définis en fonction de la provision mathématique. Elle représente l'assiette sur laquelle les assurés ont des droits de créance particuliers et sur laquelle l'assureur prend des chargements pour se rémunérer.

L'épargne du client représente au sein du portefeuille de l'assureur, un engagement. L'assureur s'engage à verser au client au moment du déclenchement de la garantie un capital ou une rente à l'assuré. A l'inverse, l'assuré peut avoir un engagement envers l'assureur consistant à verser une prime à la souscription ou des primes périodiques sur une durée définie.

Ces engagements génèrent la provision mathématique. La provision mathématique correspond à la différence de la valeur actualisée probable (VAP) des engagements entre l'assureur et l'assuré :

$$PM = VAP(\text{Assureur}) - VAP(\text{Assuré})$$

Dans notre étude, l'engagement de l'assuré est nul car les versements des contrats présents dans le portefeuille sont réalisés librement (programmés ou non). Ainsi, la provision mathématique s'écrit :

$$PM = VAP(\text{Assureur})$$

2.2 Evolution de la provision mathématique

L'évolution de la provision mathématique est essentielle pour déterminer les flux de sorties et d'entrées nécessaires à l'étude de rentabilité.

L'évolution de cette provision mathématique au fil des ans dépend des revalorisations, des rachats partiels ou totaux, des décès et des versements complémentaires. Les arbitrages qui font évoluer aussi la provision mathématique ne seront pas modélisés dans notre étude.

Le versement de la prime initiale et les versements ultérieurs seront supposés avoir eu lieu en milieu d'année. Par conséquent, la provision mathématique de début, à l'année 0, vaut 0.

L'évolution de la PM s'écrit donc ainsi :

$$PM \text{ début} = 0 \text{ à } t = 0 \text{ ou } PM \text{ fin année précédente}$$

$$PM \text{ fin} = PM \text{ début} + \text{Versements} - \text{Rachats} - \text{Décès} + \text{Revalorisation}$$

Les décès et les rachats diminuent la provision mathématique. Ces sorties sont modélisées à partir de lois statistiques que nous expliciterons dans les sections suivantes.

On note q_x la probabilité de décès et RT la probabilité de rachats. Le taux de sortie de la PM est donc :

$$tauxsorties = \text{Min}\left(1, (q_x + RT)\right)$$

La PM est revalorisée annuellement suivant la performance de chaque de support (taux garanti ou participation du fonds en euros, performances du fonds eurocroissance et rendements du supports UC). Des chargements de gestion (*chrgtgestion*) s'appliquent sur le taux de revalorisation pour obtenir un taux net de revalorisation.

Les reversements dépendent d'une loi de versement qui sera présentée dans les sections suivantes. Des frais d'acquisition s'appliquent sur ces versements comme pour le versement initial.

Nous développons dans les sections l'évolution de la PM spécifiquement à chaque support.

2.3 La modélisation des engagements en euros

L'assureur garantit un capital composé des versements euros et des intérêts issus de la revalorisation annuelle du fonds en euros. Ainsi, la PM euro s'écrit comme ceci :

$$PM \text{ fin Euro} = PM \text{ début Euro} + \text{VersementEuro} - \text{SortiesEuro} + \text{revalorisationEuro}$$

Avec la revalorisation définit comme suit :

$$\text{revalorisationEuro} = PM \text{ avant revalorisation} * \text{TauxserviEuro}$$

$$\text{Avec } \text{TauxserviEuro} = \text{Max}(\text{TMG ou TMGA} ; \text{tauxpdtfinanciers} * \text{clausedePB} - \text{chrgtgestion})$$

Le taux servi sur le fonds en euros dépend de la clause de participation du contrat (*clausedePB*) qui fixe la part des bénéfices financiers (*tauxpdtfinanciers*) redistribués à l'assuré et des chargements de gestion (*chrgtgestion*). Nous ne faisons pas d'hypothèse de constitution d'une provision de participation aux bénéfices.

Les performances des actifs en représentation des engagements en euros sont modélisées via un outil de gestion actifs-passifs. Cet outil va tenir compte des interactions actifs - passif et déterminer les produits financiers du fonds en euros en fonction de l'évolution de marché et des passifs euros. Ces performances ont été déterminés par un département ALM et financiers et sont fournis comme des hypothèses dans nos projections.

2.4 La modélisation des engagements en unités de compte

Pour les supports en unités de compte, l'assureur s'engage sur un nombre de part et non sur montant. La valeur de la provision mathématique fluctue selon l'évolution de la valeur liquidative (VL). Le niveau de la valeur liquidative dépend des variations des sous-jacents du support sur le marché financier.

Au départ, la PM UC s'écrit :

$$PM UC = Nombredepart * VL$$

Avec le nombre de part équivalent à la souscription :

$$Nombredepart_0 = \frac{Versement * (1 - chrgt)}{VL_0}$$

Le nombre de part évolue à la hausse ou à la baisse en fonction des versements et des prestations.

Nous reprenons la modélisation de l'évolution de la PM évoquée dans la section 2 de ce chapitre pour modéliser simplement la PM en unités de compte :

$$PM fin UC = PM début UC + VersementUC - RachatUC - DécèsUC + revalorisationUC$$

Avec la revalorisation des engagements des unités de compte défini comme suit :

$$revalorisationUC = PM UC avant revalorisation * TauxrdtUC$$

La performance des unités de compte est calculée à chaque pas annuel à partir des rendements des sous-jacents actions, obligations privées ou d'état, composant les unités de compte.

A l'aide de l'évolution de deux indices boursiers (EuroStoxx 50 et S&P 500) représentant les actions de la zone euro et de la zone américaine et de l'obligation zéro-coupon, nous estimons le rendement annuel des supports en unités de compte comme suit : 5DE

$$TauxrdtUC = \%Obligations * PerformanceObligation10ans + \%ActionsUE * PerformanceEurostoxx + \%ActionsUC * PerformanceS \& P$$

Les parts d'obligations et d'actions composant les unités de compte simulées sont confidentiels et ne sont pas divulgués dans ce mémoire.

2.5 La modélisation des engagements en eurocroissance

Nous avons fait le choix d'une modélisation simplifiée de l'évolution des passifs eurocroissance qui ne prend pas compte toutes les interactions actif-passif pouvant exister.

Montant garanti

Les supports en eurocroissance garantissent un capital à l'échéance. Ce capital évolue en fonction des rachats et des décès qui interviennent tout au long de la durée du contrat.

A la souscription, la valeur du montant est la suivante :

$$\text{Montantgaranti}_0 = \text{primesbrutes} * \text{partEC} * (1 - \text{chrgt}) * \text{nivgaranti}$$

Puis ce montant garanti évolue avec les nouveaux versements et les sorties sur le support :

$$\text{Montantgaranti}_i = (\text{VersementEC} + \text{RachatsEC} + \text{DécèsEC}) * \text{nivgaranti}$$

Nous fixons pour la suite $\text{nivgaranti} = 100\%$ pour une échéance à 10 ans.

Provision de diversification (PD)

La provision de diversification (PD) est la provision mathématique permettant de couvrir les engagements pris par l'assureur sur le support eurocroissance. Il représente la valeur rachetable pour l'assuré.

A la souscription, la provision de diversification est égale au montant garanti. Puis la provision de diversification évolue avec les nouveaux versements et les sorties et de la revalorisation annuelle.

$$PD_{fin} = PD_{début} + \text{VersementEC} - \text{RachatEC} - \text{DécèsEC} + \text{revalorisationEC}$$

Taux cible eurocroissance

En lien avec la stratégie des assureurs pour orienter vers le fonds eurocroissance leurs clients les plus averses au risque, et habitués au fonds en euros (et sa garantie à tout moment), nous supposons que le taux cible eurocroissance est fixée de manière qu'il soit supérieur à celui du taux cible Euro.

Le taux cible eurocroissance sera fixée dans notre scénario central comme étant supérieur au taux cible Euro d'au moins 40 bps.

$$\text{TauxserviEC} = \text{TauxserviEuro} + 0,40\%$$

Ainsi la revalorisation annuelle s'écrit :

$$\text{revalorisationEC} = PD_{avant} \text{ revalorisation} * \text{TauxserviEC}$$

PCDD

La provision complémentaire de diversification est la réserve de richesse de l'eurocroissance permettant de lisser la performance des investissements et de financer le taux cible. La PCDD n'est pas limitée en stock mais elle doit être distribuée dans un délai de 15 ans consécutivement à sa constitution.

La PCDD dépend de la dotation liée à l'utilisation des produits financiers et aux transferts des richesses ;

$$PCDD_{fin} = PCDD_{début} + \text{produits financiers assuré EC} + \text{transfert de richesse} - \text{revalorisationEC}$$

Le transfert de richesse correspond au transfert des actifs appartenant à l'actif général adossé au fonds en euros vers le support eurocroissance. Ce transfert des actifs permet de maintenir compétitif les rendements de l'eurocroissance face à des rendements du fonds en euros qui peut s'appuyer sur des réserves historiques d'investissements constituées lorsque les taux étaient élevés.

Nous considérons que ce transfert de richesse est équivalent à 10% des versements effectués.

$$\text{transfert de richesse} = 10\% * \text{versements}$$

Le taux de distribution des produits financiers est fixé classiquement à 90% : l'assuré récupère 90% de la performance financière dans le cas où elle est positive et 100% sinon. L'assureur acquiert ainsi 10% de la performance financière dans le cas où elle est positive.

produits financiers assuré EC = produits financiers EC - prélèvement sur produits financiers - chargement de gestion

Les produits financiers eurocroissance sont déterminés à partir des actifs composant le fonds eurocroissance à savoir les obligations et les actions modélisés avec les indices financiers EuroStoxx et S&P.

$$\text{produits financiers EC} = \% \text{Obligations} * \text{PerformanceObligation} + \% \text{ActionsUE} * \text{PerformanceEurostoxx} + \% \text{ActionsUC} * \text{PerformanceS \& P}$$

Modélisation

Nous ne modélisons pas un ajustement du taux cible par rapport à la PCDD car celui est déjà fixé par rapport au taux cible.

En revanche, nous nous assurerons dans le modèle que la PCDD soit suffisante pour financer le taux cible eurocroissance car contrairement au taux servi Euro, celui n'est pas déterminé par rapport au taux des produits financiers Euro. Dans le cas contraire, l'assureur puisera dans ses fonds propres, ce qui correspondra à un abondement envers la PCDD.

2.6 Projection des flux financiers de l'assureur

Les flux générés par l'assureur se doivent d'être également modélisés car ces flux impactent directement les assiettes de provisions de l'assuré et les recettes et charges de l'assureur. Nous pouvons distinguer parmi ces flux : les coûts, les chargements et les commissions.

Les coûts d'acquisitions et de gestion payés par l'assureur

L'assureur engage des dépenses liées à son activité d'assurance soit par l'acquisition de nouveaux contrats ou par la gestion des contrats en portefeuille. Ces coûts sont à la fois fixes, et variables dépendant du niveau d'encours. Le calcul des coûts variables se fait ainsi :

$$\text{Coût d'acquisition variables} = (\text{Versement initial} + \text{Versements Libres}) * \text{Taux coûts d'acquisition}$$

$$\text{Coût de gestion variables} = \text{PM} * \text{Taux coûts de gestion}$$

Les coûts fixes proviennent d'une estimation faite par la comptabilité analytique. L'hypothèse prise est que ces coûts diminuent en fonction des rachats et des décès intervenus tout au long de la projection.

Chargements d'acquisition et de gestion prélevés aux clients

Les chargements représentent une rémunération pour l'assureur, soit à l'occasion de chaque versement ou par prélèvement sur l'encours.

Les assureurs peuvent appliquer des taux de chargements différenciés en fonction du type d'investissement : moins élevé sur l'euro et plus sur l'UC pour favoriser les investissements sur ce support.

Ces chargements différenciés sont le plus généralement appliqués sur l'encours. Notre modélisation appliquera un taux de chargement différencié sur l'encours et un taux de chargement unique sur les versements.

$$\text{Chargement d'acquisition} = (\text{Versement initial} + \text{Versements Libres}) * \text{Taux chargement d'acquisition}$$

$$\text{Chargement sur encours (Euros / UC / EC)} = PM(\text{Euros / UC / EC}) *$$

$$\text{Taux chargement sur encours (Euros / UC / EC)}$$

Commissions

Comme pour les chargements, il existe deux types de commissions : les commissions à l'affaire et les commissions sur encours. Les commissions servent à rémunérer les intermédiaires et apporteurs d'affaires (agents général, mandataire, salariés commerciaux etc..).

La rémunération versée aux intermédiaires dépend souvent de l'atteinte d'objectif, de bonus, de grade etc.... et comporte parfois une partie fixe ou semi fixe. Ces éléments ne seront pas modélisés, nous considérons que les commissions de manière générale permettent de financer la totalité de la rémunération de l'intermédiaire.

$$\text{Commissions d'acquisition} = (\text{Versement initial} + \text{Versements Libres}) * \text{Taux commissions d'acquisition}$$

$$\text{Commissions sur encours (Euros / UC / EC)} = PM(\text{Euros / UC / EC}) *$$

$$\text{Taux commissions sur encours (Euros / UC / EC)}$$

3. Les indicateurs

Dans cette section, nous présenterons les indicateurs qui permettront de mesurer la rentabilité et la solvabilité de l'assureur. Nous présenterons également des indicateurs de mesure de la rentabilité pour l'assureur et pour les assurés.

3.1 Les indicateurs de rentabilité assureur

Nous retenons deux indicateurs pour la mesure de la rentabilité des contrats pour l'assureur :

La Value of In Force (VIF)

La Value of In Force est valeur actuelle des résultats futurs générés par le portefeuille de contrats existants et qui évolue donc en Run Off. Une VIF positive signifie que le contrat crée de la valeur et de la richesse pour les actionnaires.

$$VIF = \sum Flux\text{financiers} * Taux\text{actualisation} = \\ \sum (Chargement - Frais + Commission + Coûts) * Taux\text{actualisation}$$

La marge financière

A la différence de la VIF qui reprend à toutes les composantes économiques de l'activité d'assurance vie (commissions, frais fixe etc..), la marge financière s'intéresse uniquement aux entrées liées à la gestion financière des contrats à savoir la marge sur les encours et la marge sur les produits financiers.

La marge réelle financière se calcule ainsi en plusieurs étapes :

- Calcul de la marge théorique composée de la marge sur frais et marge sur produits financiers :

$$Marge\ sur\ encours\ euros = Taux\ chrgt\ gestion * PM\ euros$$

$$Marge\ sur\ produits\ financiers = (1 - quote\ part) * Taux\ produits\ financiers * PM\ euros$$

$$Marge\ théorique = Marge\ sur\ produits\ financiers + Marge\ sur\ encours\ euros$$

- La marge ou une partie de la marge peut être abandonnée lié à l'insuffisance des PFI pour financer le taux cible ou les intérêts crédites des taux garantis :

$$Marge\ abandonnée = Max(0; taux\ servie\ euros * PM\ euros + Marge\ théorique - Taux\ produits\ financiers * PM\ euros)$$

- Calcul de la marge réelle tenant compte des éventuels abandons de marge :

$$Marge\ réelle\ financière = Marge\ théorique - Marge\ abandonnée$$

Une marge réelle nulle veut dire que l'assureur ne parvient à pas financer ses engagements liés au taux cible et au taux minimum, même en abandonnant les bénéfices techniques et financiers lui revenant.

Si les produits financiers sont vraiment insuffisants, un abandon de marge ne pourra pas compenser la perte. Cette perte viendra impacter directement les fonds propres de l'assureur.

Les indicateurs assureur sont déterminés partir de scénarios financiers risque neutre afin de rationaliser le nombre de scénarios et de simulations à réaliser pour la rentabilité ainsi que pour la solvabilité.

3.2 Les indicateurs de rentabilité assuré

L'estimation de la rentabilité du contrat pour le client est analogue à la rentabilité de l'assureur mais les flux assurés vont dans le sens inverse à ceux de l'assureur : les cash flows négatifs sont les montants investis et les cash flows positifs seront les retraits comme les rachats ou les prestations décès. On peut alors définir des indicateurs assurés basé sur ces chroniques :

Taux de rendement interne (TRI)

Le taux de rendement interne correspond au taux qui annule la somme actualisée des cash flows.

$$\sum \frac{\text{Flux financiers}}{1 + TRI} = 0$$

Cet indicateur représente le taux de rendement financier du contrat pour l'assuré.

Valeur actualisée des rachats

La valeur actualisée des rachats est un indicateur qui permettra également de mesurer les variations de rendement pour le client entre les différents scénarios.

$$\text{Valeur actualisée des rachats} = \sum \text{Rachats} * \text{Taux d'actualisation}$$

Les indicateurs de rentabilités assuré seront déterminés dans des scénarios financiers en vision monde réel afin d'approcher le plus possible les rendements pouvant être attendus par les assurés.

3.3 Détermination du SCR et des indicateurs de solvabilité

Pour mesurer la solvabilité de l'assureur, nous allons déterminer le Solvency Capital Requirement (SCR). Le calcul du SCR dépend du BSCR (Basic Solvency Capital Requirement), le SCR opérationnel et un ajustement.

Dans notre étude, nous modéliserons uniquement le BSCR, composé de sous-modules correspondant aux différents risques évalués par la formule standard.

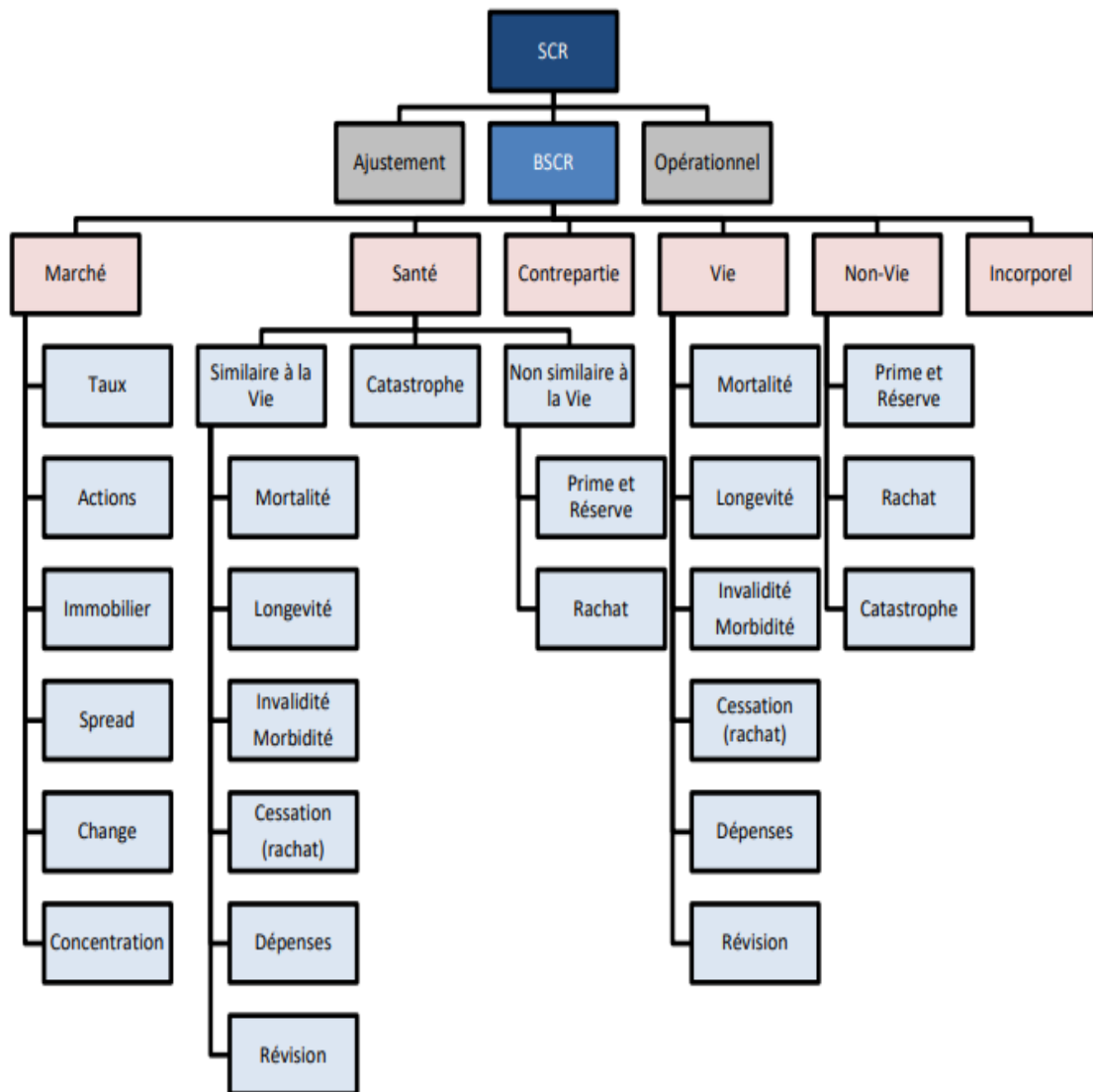


Figure II-3 La structure modulaire de la formule Standard

Pour chaque risque, un choc est appliqué sur les engagements à l'actif et au passif. Le résultat de ce choc constitue l'exposition au risque de chaque sous-module.

Puis il s'agit d'agrèger, à l'aide de matrice de corrélations, les SCR obtenus au sein de chaque sous module, puis au niveau des modules pour obtenir le SCR global.

Les matrices de corrélations sont indispensables pour procéder à l'agrégation des risques entre eux et permettent de prendre en compte la probabilité que ces risques interviennent en même temps.

Nous avons fait le choix dans notre étude de modéliser les risques les plus significatifs pour un assureur vie en épargne, à savoir le module de risque vie et le module de risque de marché.

Pour le module risque Vie

Risque de mortalité	Ce choc correspond à une hausse annuelle de la mortalité de 15%.
Risque de longévité	Ce choc correspond à une baisse annuelle de la mortalité de 20%.
Risque de rachat	<p>Le risque de rachat comprend plusieurs risques :</p> <p>Rachats massifs : Hausse additionnelle massive de 40% du taux de rachat total lors de la première année</p> <p>Rachats à la hausse : Hausse annuelle multiplicative de 50% du taux de rachat total</p> <p>Rachat à la baisse : Baisse annuelle multiplicative de 50% du taux de rachat total</p> <p>Le choc qui entraîne le besoin en capital est celui à prendre en compte dans le calcul du SCR</p>
Risque de dépense	Ce risque correspond à une augmentation de 10% des dépenses futures combiné à une augmentation annuelle de 1% du taux d'inflation des dépenses.

Figure II-4 Risques du module Vie

L'agrégation de ces risques se fait à l'aide des matrices de corrélations suivantes :

	Mortalité	Longévité	Rachat	Dépense
Mortalité	100%	50%	0%	25%
Longévité	-25%	100%	0%	25%
Rachat	0%	0%	100%	50%
Dépense	25%	25%	50%	100%

Figure II-5 Matrice de corrélation du module Vie

Pour le module risque de marché :

Risque actions	En fonction du type d'action, la valeur de marché des actifs est diminuée de 39% ou de 49% en fonction du type d'actions
Risque de taux	Un choc à la hausse et à la baisse seront à appliqués à la courbe des taux utilisés. Pour les taux d'intérêt sans risque de base négatifs, la diminution est nulle. Seule la valeur maximale entre les SCR choquée à la hausse et le SCR choquée à la baisse est retenue.

Figure II-6 Risques du module de Marché

L'agrégation de ces risques se fait à l'aide des matrices de corrélations suivantes :

	Taux	Actions
Taux	100%	50%
Actions	50% (ou 0%*)	100%

Figure II-7 Matrice de corrélation du module de Marché

*si le choc retenu pour le SCR taux est le choc à la hausse

Détermination du SCR :

L'évaluation du capital minimum requis au sens de Solvabilité 2 est réalisée à l'aide d'une approche simplifiée consistant à utiliser la VIF. En effet, l'application des chocs permet d'obtenir des VIF choquées pour chaque risque par rapport aux VIF non choquée « Best Estimate ».

La différence entre les VIF choqués et les VIF non choqués permet d'estimer le SCR de chaque risque.

$$SCR = VIF \text{ choqué} - VIF \text{ Bestestimate}$$

L'agrégation de ces SCR avec les matrices de corrélation vues précédemment permet d'obtenir le SCR au niveau de chaque module puis au niveau du SCR global à l'aide cette formule

$$SCR = \sqrt{\text{correlation} * SCR_{module_i} * SCR_{module_j}}$$

Pour réaliser cette évaluation du SCR, nous aurons des scénarios financiers non choqués et des scénarios tenant compte de chaque choc. De plus, la modélisation des engagements au passif prendra également compte des chocs de manière à obtenir des résultats choqués et non choqués.

La matrice de corrélation permettant d'agréger les modules Marché et Vie afin d'obtenir le SCR global est la suivante :

	Marché	Vie
Marché	100%	25%
Vie	25%	100%

Tableau II-1 Matrice de corrélation entre module Vie et Marché

Le ratio de solvabilité estimé

Le ratio de solvabilité estimé est le rapport entre la valeur des flux futurs ajusté de la Risk Margin. Il permet d'évaluer la création ou la consommation de fonds propres sous Solvabilité II.

$$\text{Ratio de solvabilité} = \frac{VIF - RM}{SCR}$$

La Risk Margin (ou marge de risque) correspond au montant que les entreprises d'assurance demanderaient pour reprendre et honorer les engagements d'assurance en supplément des provisions techniques Best Estimate.

$$RM = Coc * \frac{SCR}{(1+r)}$$

Coc représente le coût du capital, actuellement fixé à 6% par la directive Solvabilité II.

Le capital cible immobilisé

Le capital immobilisé correspond à la cible de marge de solvabilité fixée par l'assureur et déduit directement du SCR. Le capital immobilisé représente le besoin de capital requis par Solvabilité II en fonction du niveau de solvabilité souhaité.

Il s'obtient ainsi :

$$\text{Capital cible immobilisé} = \text{Max}(0; \text{ratiodecouverture} * SCR - VIF - RM)$$

Le « ratio de couverture » représente l'objectif de solvabilité au-delà du SCR défini par l'assureur et ses actionnaires. Les assureurs visent généralement un ratio de solvabilité qui puissent diminuer le risque d'insolvabilité et obtenir une confiance plus haute du marché et des actionnaires.

Nous prendrons l'hypothèse d'un ratio de couverture fixé à 130% dans l'étude.

III. La modélisation des mesures prises en réponse à la baisse des taux

Après avoir détaillé les bases du modèle de rentabilité et le calcul des indicateurs, dans ce chapitre, nous présentons l'outil construit pour l'étude de rentabilité, les données « dits inputs » utilisées et les hypothèses retenues. Ensuite, nous expliciterons la méthodologie retenue pour modéliser chaque mesure évoquée précédemment pour réduire l'effet des taux bas.

1. La mise en œuvre d'un outil de calcul de la rentabilité

La mise en œuvre et l'utilisation d'un outil de mesure de la rentabilité est essentielle pour mener à bien notre étude. L'outil devra projeter l'ensemble des flux financiers du portefeuille étudié, prendre en compte diverses hypothèses financières, techniques et comportementales pour restituer les indicateurs décrits dans la partie précédente.

1.1 Objectifs et fonctionnement de l'outil

La construction de l'outil a été au centre des travaux de ce mémoire. En effet, ce mémoire ne pouvait être réalisé sans le développement d'un outil de mesure de la rentabilité. L'outil a été construit également dans l'optique de répondre facilement aux besoins d'une équipe travaillant sur l'optimisation du fonds en euros et souhaitant mener des études d'impact sur le fonds en euros (impact de la segmentation, changement de clause, baisse du rendement de l'actif, etc....).

L'outil de rentabilité a été développé sur Excel et dont le moteur de calcul a été réalisé sur VBA. Il permet de réaliser des projections des flux financiers et le calcul des indicateurs de rentabilité et de risque d'un contrat d'assurance vie à partir des données provenant à la fois des générateurs de scénarios économiques, des caractéristiques des contrats et des données modélisant le comportement des assurés.

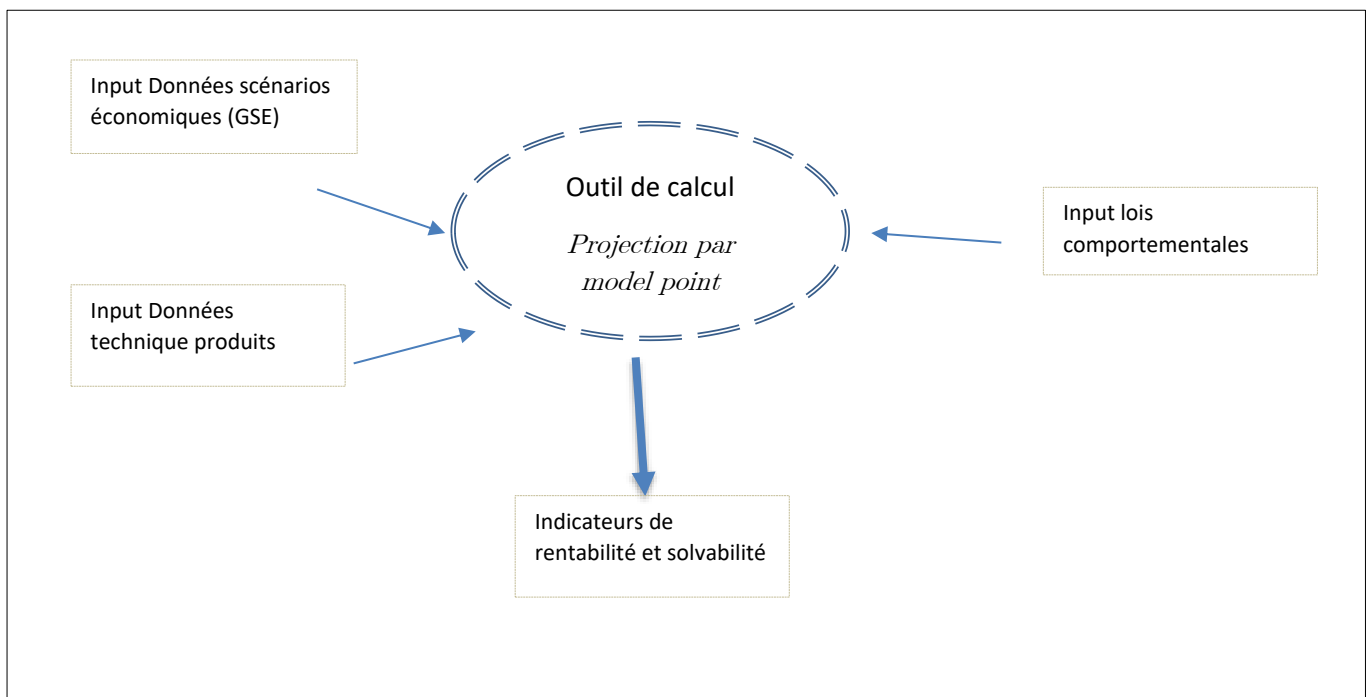


Figure III-1 Fonctionnement de l'outil de rentabilité

L'outil se décompose en plusieurs parties réparties sur des onglets Excel différents :

- La restitution du compte de résultat projeté sur plusieurs années.
- Les données techniques propres à chaque model points : âge, ancienneté, clause de PB, montant investi, répartition des supports, etc...
- Les données relatives à la structure de frais, de coûts et de commissions.
- Les lois comportementales : lois de rachats, de versement et de décès.
- Les scénarios financiers.

L'outil réalise à chaque pas de temps annuels les calculs de résultats par l'enchaînement des étapes ci-dessus :

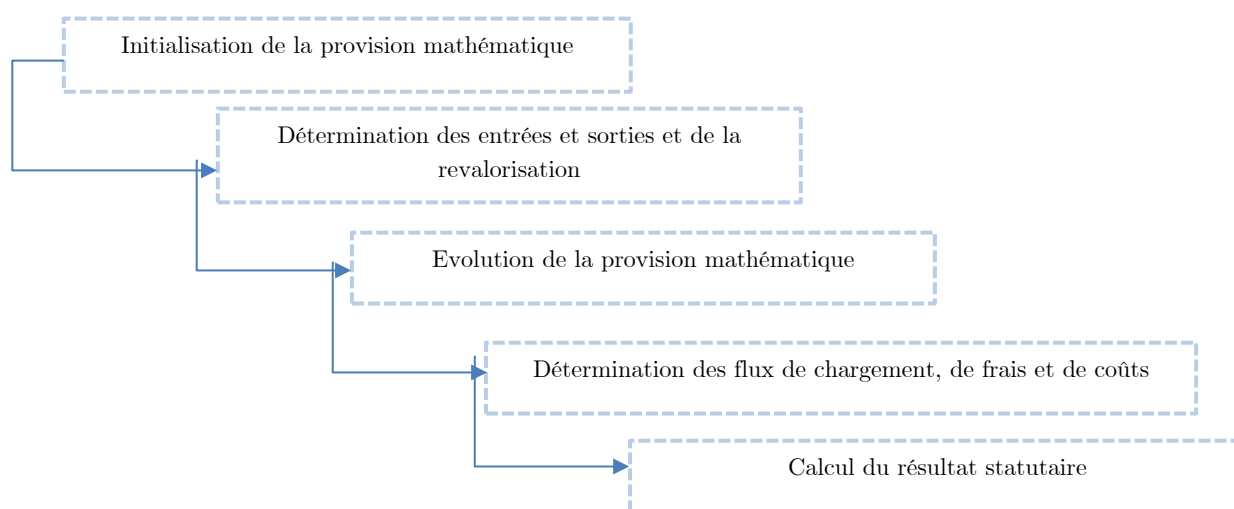


Figure III-2 Etape du calcul de la rentabilité

A partir de ces éléments cumulés sur plusieurs années, il est possible de calculer les indicateurs de rentabilité. Pour les indicateurs de solvabilité, la méthodologie de calcul présentée en chapitre II et adoptée par l'outil est la suivante :

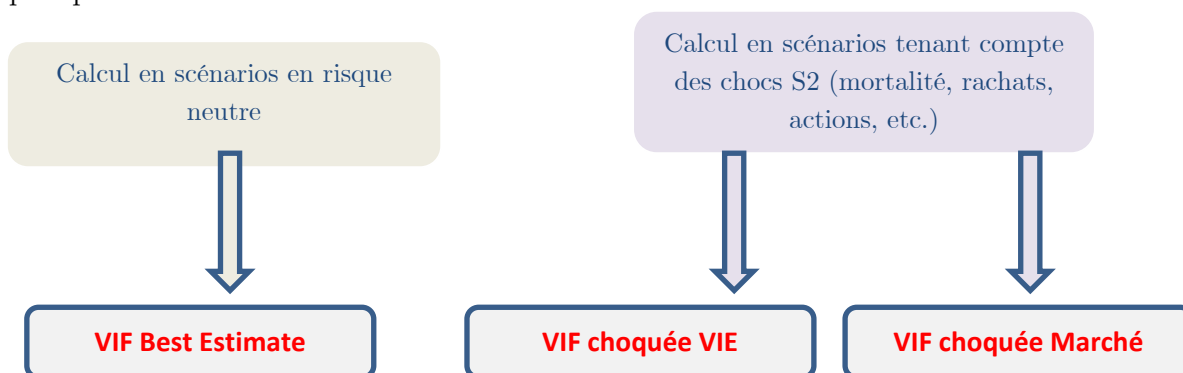


Figure III-3 Principes du calcul des indicateurs de solvabilité

Plusieurs tests de cohérences de résultat ont été réalisés :

- Simulation d'un unique model point monosupport en euros pour valider pas à pas l'ensemble des flux financiers durant la projection.

- Test de convergence de la provision.
- Complexification des simulations par l'introduction des unités de comptes.
- Vérification de la cohérence des résultats par l'application de diverses sensibilités.

1.2 La modélisation des performances financières

L'outil a été conçu pour pouvoir projeter le compte de résultat et déterminer les indicateurs selon deux approches de la modélisation des performances financières : soit en vision Risque Neutre ou soit en Monde Réel.

Performance financière en monde réel déterministe

Cette modélisation permet d'avoir une vision économique réaliste et probable. Il est notamment utilisé dans un objectif de tarification ou d'estimation de la rentabilité économique et des rendements futures de contrats ou de garanties.

Performance financière en vision Risque Neutre Stochastique

Ce scénario Risque Neutre correspond à la modélisation de la théorie financière d'absence d'opportunité d'arbitrage. Celle-ci repose sur l'idée que les actifs ont en moyenne des rendements identiques, égaux au taux sans risque. Dès lors, il n'est pas possible d'obtenir un gain strictement positif avec une probabilité strictement positive pour un investissement nul. Cette théorie a été développée dans une optique d'évaluation sans risque des actifs.

La vision stochastique consiste à utiliser successivement près de 1000 scénarios financiers calculés par un générateur de scénario d'AXA en fonction de différents paramètres économiques et financiers. Dans ce mémoire, il ne sera pas abordé la construction de ces scénarios qui sont des inputs dans notre modèle.

L'inconvénient de cette approche Risque Neutre est que l'absence de prime de risque inhérente à l'environnement Risque Neutre ne permet pas d'évaluer la rentabilité réelle qui serait obtenue par les assurés.

Cependant, les projections stochastiques obtenues permettront d'observer la sensibilité des résultats aux variations de l'environnement financier via des indicateurs de rentabilité stochastiques (VIF) et de solvabilité (SCR).

Ainsi, dans le cadre notre étude, pour raccourcir les temps de calculs et ne pas rejouer les résultats selon ces deux approches, nous avons opté pour des projections à l'aide de scénarios stochastiques Risque neutre.

Performance de l'actif en euros

La performance du fonds en euros est simulée différemment des autres actifs financiers. En effet, quelque ce soit le scénario évoqué ci-dessus, le fonds en euros bénéficie de l'historique de richesse du stock obligataire avec notamment des taux rendements plus élevés qu'aujourd'hui sur certaines obligations acquises par le passé.

Les projections de la performance de l'actif euros tiennent compte également du renouvellement des obligations à leurs échéances et plus globalement l'effet de la dilution ou de la relation.

2. Les inputs de l'outil

Dans ce chapitre, nous définissons les éléments techniques qui sont nécessaires au calcul de la rentabilité et qui sont considérés comme des inputs dans l'outil de rentabilité.

2.1 Les Model points

Pour optimiser les temps de calculs et afin que ceux-ci soient moins coûteux, l'ensemble des projections ne se font pas contrat par contrat.

En effet, plusieurs contrats ou individus sont semblables, une projection sur chacun de ces individus similaires deviendrait inefficace car il en résulterait les mêmes indicateurs et donc la même analyse. Pour lever ces contraintes, nous construisons des « individus moyens » dit model points.

Un model point est un groupe d'individus agrégés selon quelques caractéristiques principales. Ces caractéristiques exercent une influence sur la modélisation de l'encours et sur le résultat de l'assureur.

Dans notre étude, les model points seront regroupés selon les caractéristiques suivantes :

- L'âge, l'ancienneté qui influe directement sur les rachats, les décès, et les versements.
- Le produit, le taux annuel garanti, le type de garanti et de clause de PB sont également des caractéristiques prises en compte car influant sur l'évolution de l'encours.

Pour définir correctement le model point, les caractéristiques des contrats vont majoritairement être reprises et vont driver les model points générés : la prime moyenne, les frais, les commissions et les chargements.

2.2 La structure de coûts, de commissions et de frais

Nous considérerons pour nos simulations la structure de coûts et de frais ci-dessous :

Chargements sur versements, de gestion et rétrocessions

Les chargements sur versements sont de 1% par versement. Les chargements de gestion sur encours sont de 0,80% sur l'encours en euros, 0,90% sur l'encours en eurocroissance et de 1% pour l'encours en unités de compte. Les rétrocessions sur les supports en unités sont de 1% sur l'encours UC.

Reflétant la réalité du marché, les supports en unités de compte vont générer une meilleure marge pour l'assureur car celui-ci bénéficie de chargements plus élevés et de rétrocessions sur l'encours.

Coûts d'acquisition et de gestion

Les coûts de gestion variables supportés par l'assureur de 0.15% sur l'encours. Les coûts fixes de gestion sont de 20 euros. Chaque versement coûte en fixe 150 euros à l'assureur et 1% par versement.

Commissions

Les commissions sur versements sont de 0.50% par versement et indépendantes du type de support. Les commissions sur encours sont de 0.50% sur l'encours en euros et de 0.80% pour l'encours en UC et en EC.

2.3 Les scénarios financiers

Notre étude se basera pour l'étude centrale des scénarios financiers de taux bas. Ces scénarios proviennent des générateurs de scénarios économiques d'AXA et datent du second trimestre 2020, correspondant à la période pendant laquelle les taux d'intérêt étaient très bas. (taux OAT 10 ans à -0,2% au 29/06/2020)

Ces scénarios comportent plusieurs éléments nécessaires à la projection :

- Les taux de produits financiers euros, servant à déduire le taux servi au client et la marge sur produits financiers de l'assureur.
- L'évolution des indices de marché EuroStoxx 50 et S&P 500, permettant simuler le rendement financier des actions.
- Le taux OAT 10 ans, utilisé pour évaluer le rendement des obligations.
- Le taux d'actualisation, permettant d'actualiser les cash flows et de déterminer leurs valeurs actualisées.
- Le taux estimé de la concurrence, qui est un input de la loi de rachats dynamique.
-

2.4 Les lois comportementales

Pour modéliser le comportement des individus moyens et anticiper les sorties et entrées de l'assureur, il est d'usage de faire appel à des lois statistiques comportementales. Celles-ci se basent sur l'historique de contrats (contrats similaires) et le comportement passé des individus censés être semblables. Dans ce but, plusieurs lois sont utilisées :

Lois de rachats

La loi de rachats structurels n'est pas influencée par le contexte économique et financier mais varie en fonction de l'ancienneté du contrat en raison principalement de la fiscalité évolutive au cours du temps.

En effet, la fiscalité en cas de rachats étant très peu avantageuse au début du contrat (entre 0 et 4 ans), les assurés auront tendance à décaler leur rachat à une période où la fiscalité devient plus incitative pour les rachats.

En conséquence, nous observons un pic des rachats lorsque le contrat atteint sa huitième année. Par ailleurs, le taux de rachat est important au cours de la première année du contrat, en raison des rétractations et annulations et diminue jusqu' au pic des huit ans.

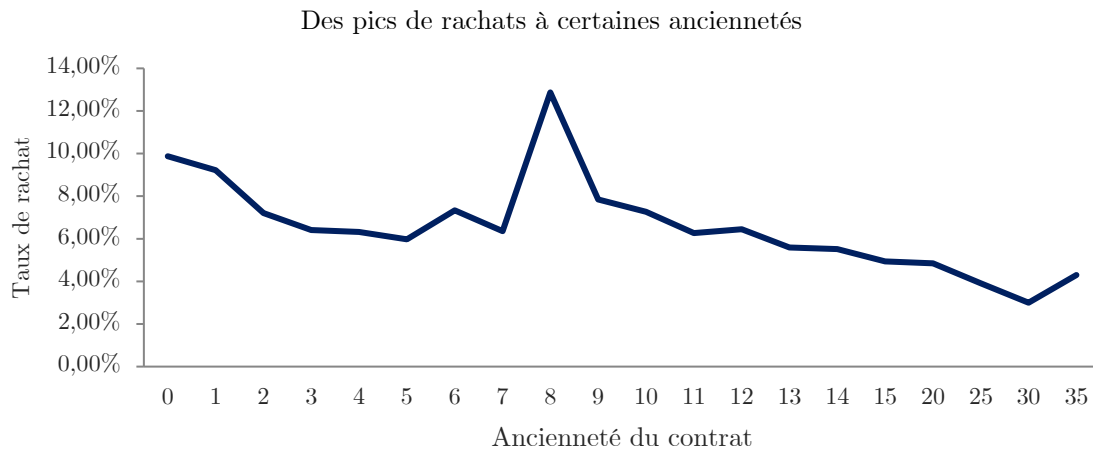


Figure III-4- La distribution des rachats totaux

Liés au contexte financier, les rachats conjoncturels permettent d’apporter une analyse complémentaire de l’évolution des rachats en intégrant la différence entre le taux servi par l’assureur et ceux de ces concurrents.

En effet, lorsque les taux du marché montent et que l’assureur n’augmente pas pour autant son taux de PB, l’assuré peut être incité à racheter pour aller à la concurrence. Dans le cas inverse où les taux diminuent, le risque de rachat se trouve alors réduit.

L’Autorité de Contrôle Prudential et de Résolution (ACPR) a proposé une méthode d’évaluation des rachats conjoncturels, qui se modélise ainsi :

$$RC(R) = \begin{cases} RC_{max} & si R - TA < \alpha \\ RC_{max} \frac{(R - TA - \beta)}{\alpha - \beta} & si \alpha < R - TA < \beta \\ 0 & si \beta < R - TA < \gamma \\ RC_{min} \frac{(R - TA - \gamma)}{\delta - \gamma} & si \gamma < R - TA < \delta \\ RC_{min} & si R - TA > \delta \end{cases}$$

Avec :

- RC max, qui est le plafond de rachat max, fixé au maximum à 40% par l’ACPR
- RC min, la valeur plancher, fixé à -5%
- α , la valeur à partir de laquelle le plafond est atteint
- δ , la valeur à partir de laquelle le plancher est atteint
- γ , la largeur de la zone de non-réaction des rachats dynamiques
- R le taux servi par l’assureur ;
- TA le taux attendu par l’assuré ; le Taux Moyen des Emprunts d’Etats (TME) est utilisé comme estimateur.

Lois de versements

La loi de versement est calculée en fonction du versement de 1ère année. Le versement initial est de fait un input pour chaque model points, il correspond au versement moyen observé. A partir de la deuxième année, la loi de versement s'applique chaque année comme un ratio de ce versement initial.

Ce ratio est calculé comme la moyenne des versements pour chaque année sur le produit concerné. La loi est décroissante car les versements importants se font généralement en début du contrat.

Nous faisons le choix de ne pas modéliser une dynamique pour les versements comme cela est fait pour les rachats. De fait, il est possible que nous sous évaluons la croissance de l'encours dans le cas d'un scénario financier favorable et sur évaluons le montant de l'encours dans le cas de situation financière défavorable.

Lois de décès

Les décès mettent fin au contrat et entraînent le paiement des prestations aux bénéficiaires. Deux choix sont possibles pour modéliser les décès : les tables de mortalités réglementaires TH-TF 00-02 qui sont applicables sur les produits d'assurance vie ou les tables de mortalité d'expérience construites à l'aide des données de l'assureur et certifié par un actuaire indépendant, certificateur de table.

Nous choisissons de modéliser les sorties en appliquant au PM les tables réglementaires TF-TH 00-02.

3. Modélisation des mesures

Dans ce chapitre, nous présentons la modélisation adoptée pour chaque mesure. Cette modélisation repose sur un model point de référence dont il est appliqué des modifications à ses caractéristiques.

3.1 Le model point de référence

Le model point de référence est le model point de base qui permettra de juger les autres model points impactés des mesures. Il est ainsi essentiel de présenter ses caractéristiques et de le modéliser.

Le model point de référence utilisé dans notre étude correspond aux caractéristiques moyennes d'un contrat d'épargne classique à versement libres observé dans le portefeuille de contrat considéré. Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

Age

Nous modélisons un assuré « moyen » de 55 ans. Cela correspond à la moyenne d'âge observé dans nos données assurés.

Fonds en euros

Le capital garanti sur le fonds en euros est brut de chargements de gestion.

Revalorisation du fonds en euros

Le contrat ne dispose pas de garanti de taux. Le taux minimum qui est décidé annuellement par l'assureur est considéré nul.

La clause de participation aux bénéfices prévoit une redistribution des bénéfices financiers à hauteur de 90% pour l'assuré, le reste revenant à l'assureur.

Versements et diversification

Le produit étudié est en gestion libre et nous ne modélisons pas de primes périodiques. Nous considérons un versement initial de 25 000 €, réparti à 35% en support en unités de comptes et 65% en supports en euros.

Les versements complémentaires sont fixés en début de projection de 10 000 par an mais évolue en fonction de la loi de reversement (plus l'ancienneté augmente, moins les reversements sont importants)

Le model point « central » est donc :

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie du fonds €
55	25 000	35%	0%	90%	0%	Nette

Tableau III-1 Model point de référence

Le niveau des chargements, commissions et coûts variables ou fixes sont ceux définis dans la chapitre IV.

3.2 Le développement de l'eurocroissance

Dans ce scénario, nous prenons l'hypothèse d'un investissement à hauteur de 20% sur le support eurocroissance, qui pourrait correspondre à un objectif futur pour le périmètre des assureurs commercialisant ce support. En effet, bien que restant encore très faible par rapport aux encours en euros, selon France Assureurs, les encours eurocroissance progressent et ont augmenté de 37 % sur un an.

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	FG € / €C	FG UC	CPA
55	25 000	35%	20%	0,80%/0,90%	1%	1%

Tableau III-2 Model point Eurocroissance

De plus, nous faisons l'hypothèse que le risque de cannibalisation des versements en unités de compte par l'eurocroissance est inexistant. Dès lors, la part UC des versements est non impacté et que seule la collecte euro est réduite par le développement de l'eurocroissance. Cette hypothèse est cohérente avec le positionnement adopté par certains assureurs du fonds eurocroissance en solution alternative du fonds en euros.

3.3 La restriction des entrées sur le fonds en euros

Cette mesure drastique vise à contraindre l'accès aux fonds en euros à certaines conditions. Cette disposition a surtout été appliquée sur les versements les plus élevés, qui peuvent entraîner une dilution forte et non maîtrisée du fonds en euros.

Nous avons repris les règles de souscriptions qui ont été décidées par AXA. Pour les raisons de confidentialité, les seuils ont été changés par rapport à la réalité.

Montant du versement	Règles
< 150K€	Pas de restriction
Entre 150K€ et 550K€	Taux UC de 35% min
> 550K€	Taux UC de 45% min

Tableau III-3 Règles de souscription

Avant la mise en place de la mesure, la répartition de ces trois tranches versements par % d'UC était la suivante :

Tranche	VI moyen	%UC
< 150k€	15 000	35%
>150k€ et < 5500k€	200 000	30%
> 550 k€	700 000	20%

Tableau III-4 Répartition versement avant restriction entrées fonds en euros

Cette vision de la répartition des versements va servir de point de référence pour juger l'impact de limitation de l'accès au fonds en euros. Cela nous donne ainsi une décomposition en trois model point :

Age Moyen	Tranche	VI moyen	%UC
55	< 150k€	15 000	35%
55	>150k€ et < 5500k€	200 000	30%
55	> 550 k€	700 000	20%

Tableau III-5 Model point de référence - Restriction du fonds en euros

Pour le model point impacté, nous appliquons le taux UC minimum requis à chaque tranche de versement.

Age Moyen	Tranche	VI moyen	%UC
55	< 150k€	15 000	35%
55	>150k€ et < 5500k€	200 000	35%
55	> 550 k€	700 000	45%

Tableau III-6 Model point restriction fonds en euros

Cette mesure conduit à avoir un taux de diversification plus important pour les versements les plus élevés.

3.4 L'option de rachat anticipé des taux moyen garantis

La minimisation de l'impact des contrats avec des TMG est un enjeu important pour les assureurs. La solution étudiée ici consiste à proposer à l'assuré, contrepartie d'une prime, de résilier son contrat.

Cette prime commerciale est fixée dans notre modélisation à 20% correspondant au niveau observé sur le marché de ce genre d'initiative et équivalent à un peu moins de 4 ans de rendement garanti à 4,5%.

La modélisation de cette mesure consistera à substituer un model point avec TMG par le coût fixe de la prime fixée dans la projection. Cela correspond à un échange d'une prime maintenant contre des plus-values futures.

Le model point qui sert de référence ci correspond à un contrat monosupport euros à taux garanti de 4,5% et sans versement complémentaire. L'âge moyen passe à 65 ans car les détenteurs de ce type de contrats sont en moyenne plus âgés.

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie Fonds euros
65	25 000	0%	0%	90%	4,5%	Nette

Tableau III-7 Model point TMG

Le coût de la mesure pour l'assureur équivalent au gain de l'assuré correspond à une prime de 5 000 €. Ce montant sera à comparer aux résultats du model de point de base.

3.5 Le passage à une garantie brute de frais gestion

Avec cette disposition, l'épargnant n'est plus assuré de récupérer 100% du capital versé sur le fonds en euros dans le cas où le rendement brut du fonds en euros est inférieur aux frais de gestion.

Le taux servi qui se déterminait comme tel dans le cas central (i.e. clause nette de frais de gestion) :

$$\text{Max}(\text{TMG}(A); \text{Taux pdt financiers} * \text{Clause PB} - \text{Chrgt gestion})$$

Ce taux servi devient :

$$\text{Max}(\text{TMG}(A); \text{Taux pdt financiers} * \text{Clause PB}) - \text{Chrgt gestion}$$

Le model impacté est le model point de référence avec une garantie brute au lieu d'une garantie nette.

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie Fonds euros
55	25 000	35%	0%	90%	0%	Brute

Tableau III-8 Model point Garantie Brute

3.6 Le transfert de contrats

L'enjeu ici consistera à regarder le model point représentant un contrat ancien, monosupport euros, des chargements sur encours de 1,20% et une clause de PB à 100% pour l'assuré contre un model point réceptacle du transfert, représentant un contrat plus récent.

Le model point « vieux contrat » faisant l'objet du transfert :

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie Fonds euros	Frais de gestion
55	25 000	0%	0%	100%	0%	Nette	1,20%

Tableau III-9 Model point Transfert ancien contrat

Le model point correspond au contrat d'arrivé est le suivant :

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie Fonds euros	Frais de gestion
55	25 000	50%	0%	90%	0%	Brute	0,80%

Tableau III-10 Model point Transfert nouveau contrat

3.7 L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices

Il s'agira d'appliquer à la chronique de produits financiers la règle de PB évolutive proposées ci-dessous sur le model point « central » :

Taux de produits financiers	Part revenant aux assurés
Sup. à 2%	85%
Entre 1,5% et 2%	90%
Entre 1% et 1,5%	95%
En dessous de 1%	100%

Tableau III-11 Partage des produits financiers

Il va en résulter un taux de rendement euros variable et évoluant par palier pour les assurés.

Age Moyen	VI moyen	%UC	%EC	Clause de PB	TMG/A	Garantie Fonds euros
55	25 000	0%	0%	Evolutive	0%	Nette

Tableau III-12 Model point assouplissement de la clause de PB

3.8 L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garantis

Nous segmentons la chronique de produits financiers en deux poches. Au global, les rendements des deux poches se doivent d'être au global équivalent au segment unique de base. L'objectif est de construire une segmentation en faveur d'une des poches, de la manière suivante :

- Une poche « Abondante » pour les contrats TMG

Ce segment doit servir à moins contraindre la marge pour financer le taux garanti, c'est-à-dire que nous allons attribuer un niveau plus élevé de produits financiers à ce segment.

Nous prenons un contrat avec un taux garanti de 4.5% avec une clause de PB à 100% pour l'assuré. Nous prenons comme hypothèse fixe une attribution de 70% des rendements de l'actifs de l'assureur à ce segment de manière à pouvoir attribuer un grand part des rendements aux contrats TMG.

- Une poche « Faible » pour les contrats classiques sans taux garanti

Le contrat n'a pas d'engagement de taux et se verra attribuer une petite partie (30%) des produits financiers.

Comme référence, nous aurons également la chronique de base sans segmentation utilisée auparavant dans toutes nos simulations.

IV. Les impacts des mesures sur la rentabilité et la solvabilité

Dans cette partie, nous présentons le résultat des indicateurs de rentabilité et de solvabilité pour chaque model point représentant une mesure « contre » les taux bas. Ces résultats sont présentés dans un premier temps du point de vue de l'assureur, puis de l'assuré afin d'observer les effets sur le rendement des contrats.

Notre analyse consistera à comparer les indicateurs obtenus pour le model point de référence (nommé « Central » dans les illustrations) au model point reflétant une mesure. La comparaison entre ces deux model point permettent d'évaluer les impacts de chaque mesure.

Enfin, nous testerons la pertinence de ces mesures dans des scénarios de taux hauts qui reflètent le changement de contexte économique observé durant l'année 2022.

1. Les résultats du point de vue de l'assureur

Nous présentons dans ce chapitre les impacts de chaque mesure pour l'assureur en s'appuyant sur les indicateurs suivants :

- La VIF pour juger la rentabilité des mesures.
- La décomposition du SCR calculée selon la formule standard.
- Le capital cible immobilisé et le ratio de solvabilité estimé pour évaluer les impacts sur les fonds propres de l'assureur.

Ces indicateurs sont déterminés en vision stochastique en utilisant 1 000 scénarios à partir de scénarios risque neutre. Nous aurions pu utiliser une vision déterministe et en mode réel mais le choix d'utiliser des scénarios stochastiques permet d'avoir plus de variabilité dans les résultats (1000 scénarios financiers risque neutre) et de rationaliser le nombre de scénarios/simulations à réaliser par l'outil.

De plus, comme nous évaluerons les résultats relativement à une situation de référence, nous serons bien en mesure de décrire les mécanismes qui sous-tendent les impacts. Les performances des unités de comptes sont simulées en monde réel pour capter la rentabilité réelle attendue par les assurés.

1.1 Le développement de l'eurocroissance

Cette mesure qui induit une plus grande orientation des encours vers les supports eurocroissance a un impact faible sur la VIF (+1%) mais significatif sur le capital cible immobilisé (-30%)

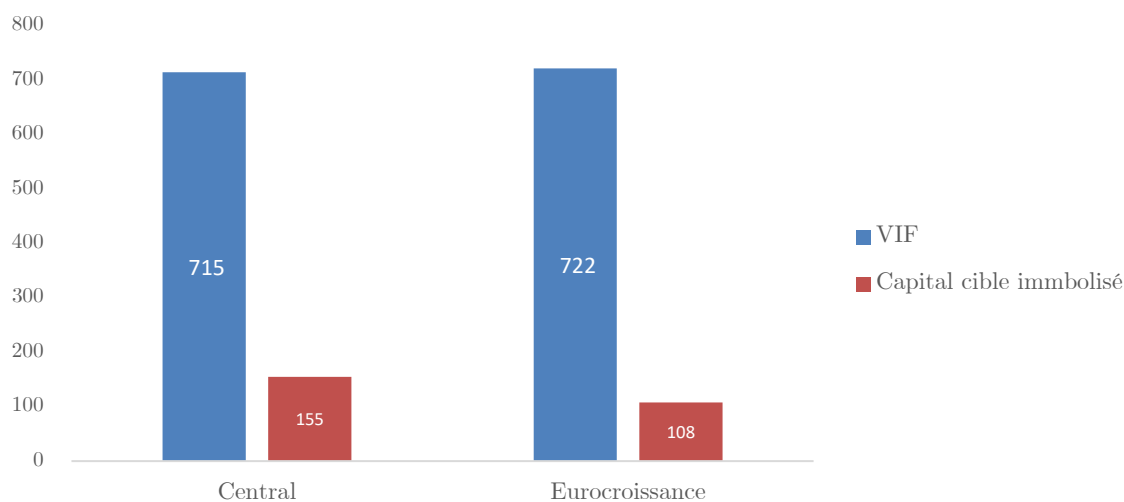


Figure IV-1 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure eurocroissance

L'effet limité sur la VIF s'explique par une baisse des prélèvements sur les produits financiers qui sont plus faibles sur l'eurocroissance que sur l'euro mais qui sont compensés par des chargements sur encours plus élevés sur l'eurocroissance par effet d'assiette.

La décomposition de la VIF par postes permet de montrer les variations liées au passage sur modèle point orienté sur l'eurocroissance

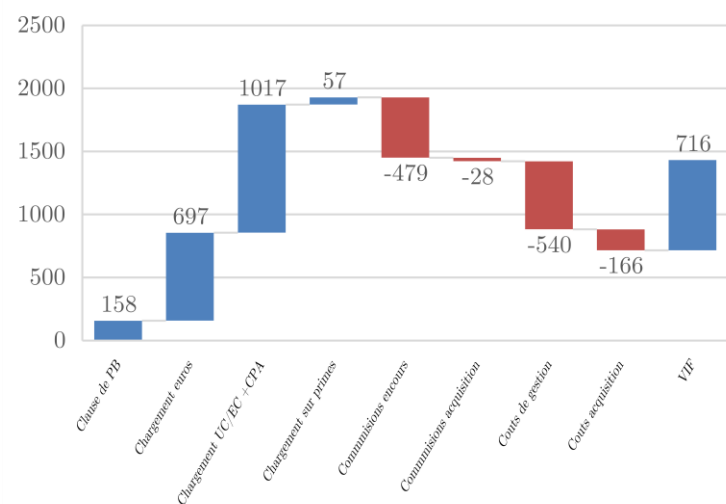


Figure IV-2 Décomposition par poste de la VIF - Model point de référence

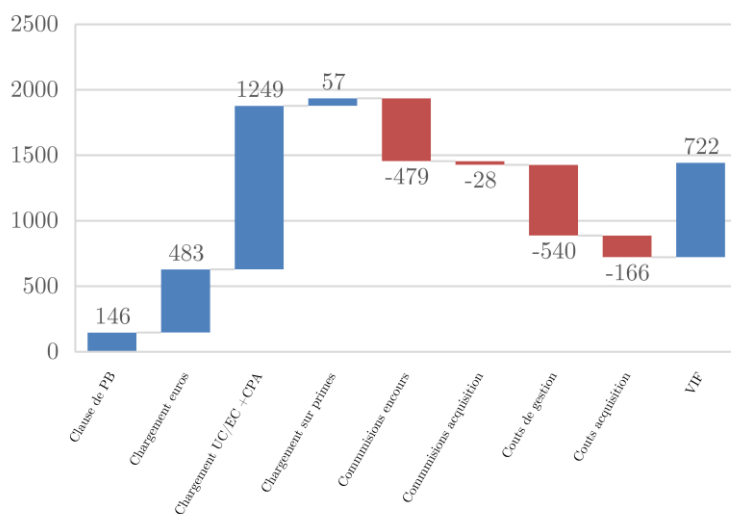


Figure IV-3 Décomposition par poste de la VIF - Mesure eurocroissance

On peut faire ainsi les analyses suivantes :

- Le fonds en euros bénéficie de la latence du stock obligataire qui permet d'avoir des niveaux de produits financiers supérieurs au taux OAT actuel. Pour le fonds eurocroissance, la constitution de ce stock est plus récente et les produits financiers sont alors moins importants.
- L'assureur récupère moins de produits financiers en marge mais parvient à financer le taux servi grâce au transfert de richesse qui dote la PCDD.
- Les encours sont en moyenne plus élevés avec le model point avec eurocroissance car le support a une performance supérieure à celle de l'euro et permettent à l'assureur de prélever davantage de chargements sur encours.

L'écart important constaté sur la solvabilité entre les model point se situe au niveau des risques financiers. Les risques non financiers n'ont pas d'impact sur le SCR comme le démontre la décomposition des deltas de la VIF choquée et la VIF Best Estimate.

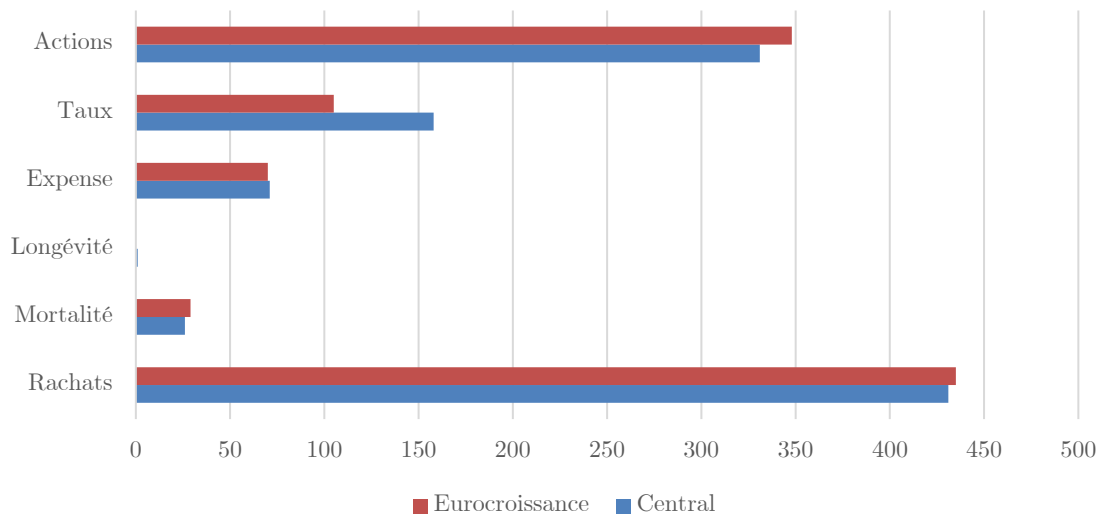


Figure IV-4 Décomposition par risque du SCR - Mesure Garantie Brute

Le choc de taux dans les deux model point génère des pertes pour l'assureur en raison de la baisse des chargements sur produits financiers liée à la diminution du rendement des actifs avec des taux choqués à la baisse. Néanmoins, le model point avec eurocroissance est moins directement exposé à ce risque que le model point de base car les actifs en représentation des engagements eurocroissance incorporent moins d'obligations. Ainsi, le choc est fortement réduit avec un model point eurocroissance.

La garantie à l'échéance permet des investissements à l'actif plus long terme et plus diversifiés que le fonds en euros et implique également un coût de la garantie à la baisse pour l'assureur.

En revanche, le choc actions est en augmentation en passant à un model point plus investi en eurocroissance. Pour les mêmes raisons évoquées précédemment, le rendement des actifs lié à l'eurocroissance va baisser et entrainer une marge moins élevée sur les produits financiers.

En synthèse, le support eurocroissance permet de diminuer l'exigence de capital SII en comparaison à la situation de départ sans eurocroissance par l'intermédiaire de la réduction de l'exposition aux chocs de taux à la baisse compensant la hausse du risque actions.

1.2 Le passage à la garantie brute de chargement de gestion

Cette mesure permet sur le fonds en euros d'améliorer la richesse de l'assureur avec une VIF en hausse moyenne de 11% par rapport à la situation de départ (796 contre 715). Ce gain de VIF est expliqué par la hausse de la marge réalisée sur les produits financiers, les autres postes de la VIF restant quasi inchangés.

L'assureur transmet à l'assuré l'impact de l'insuffisance des produits financiers afin de conserver sa marge sur les produits financiers et ses chargements sur encours.

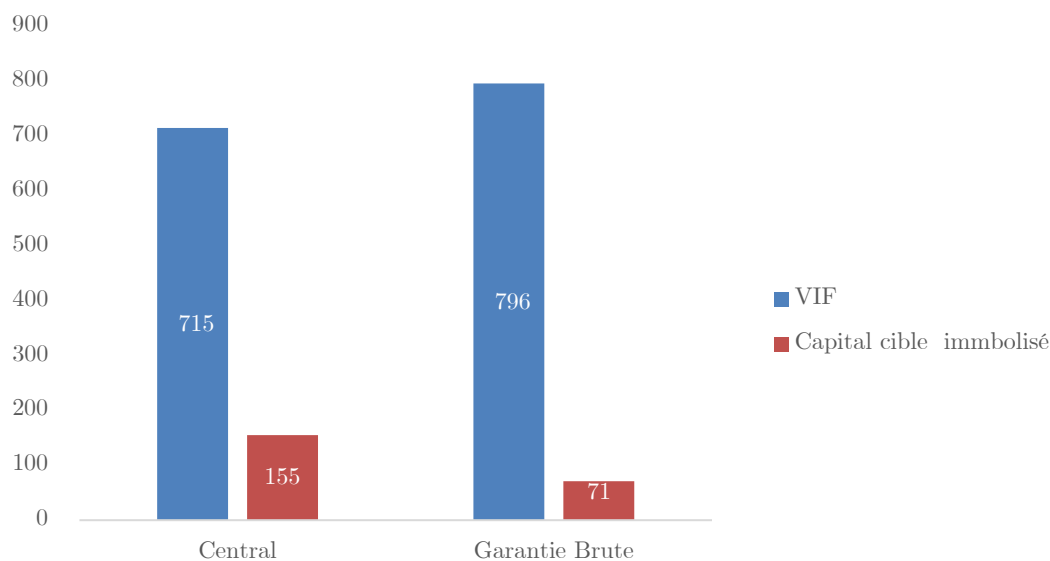


Figure IV-5 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Garantie Brute

S’agissant de la solvabilité de l’assureur, l’impact observé est plus marqué que la VIF : un gain de +7 points sur le SCR (581) et un capital cible immobilisé deux fois moins important (71 contre 155)

La décomposition par risque du delta entre la VIF de base et la VIF choquée montre que ce sont les risques de taux et de rachats qui génèrent les différences sensibles de SCR entre les deux model points.

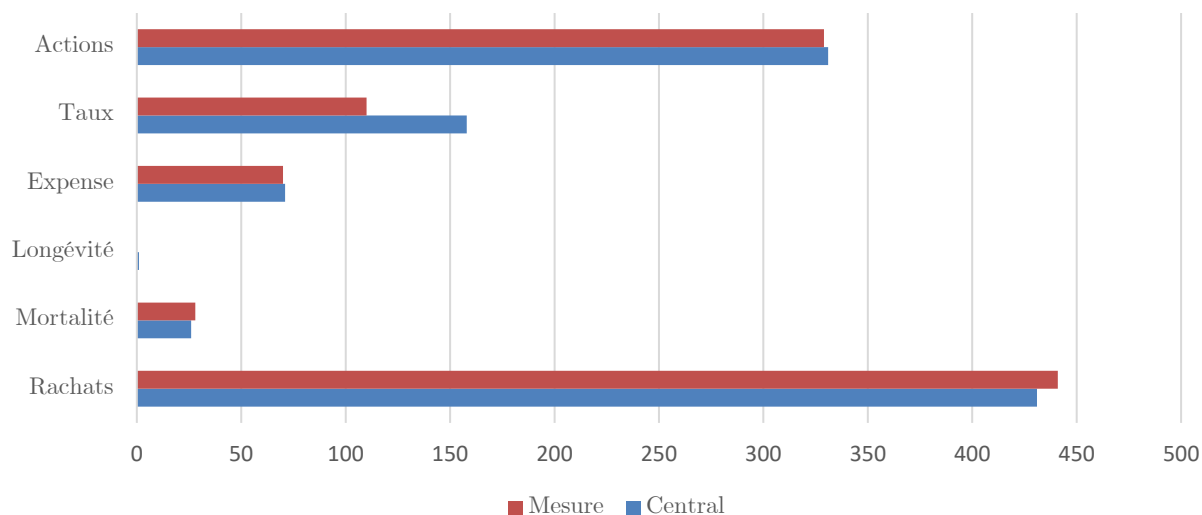


Figure IV-6 Décomposition par risque du SCR - Mesure Garantie Brute

En effet, on observe une forte diminution du sous module de risque de taux et une augmentation modérée du besoin en capital lié au sous-module de risque de rachats lors du passage à la garantie brute.

La garantie brute induit parfois une baisse de l’encours en euros car l’assureur peut prélever ses chargements sur encours même dans les cas où les produits financiers sont très faibles. La VIF « Best

Estimate » calculée pour le choc est donc de facto plus élevée pour la garantie brute de chargements. Cela signifie que le coût des options et garanties financières diminue avec la garantie brute.

De plus, la garantie brute résiste mieux aux chocs de taux à la baisse que la garantie nette car l'assureur prélève ses frais dans tous les cas sur le support en euros. Dès lors, le choc de taux à la baisse sera contenu avec la garantie brute et ce qui a pour conséquence la réduction du besoin en capital associé.

Le besoin de capital du sous module de risque de rachats augmente sensiblement (+2%) lors du passage à la garantie brute parce qu'une hausse des rachats génère une perte de richesse pour l'assureur. En effet, les model points sont rentables avec le temps et des sorties précoces réduisent la marge finale de l'assureur. Le besoin de capital augmente avec le passage à la garantie brute en raison du supplément de richesse réalisé avec cette mesure.

Finalement, cette mesure permet d'éviter des pertes de marge critique sur le support en euros dans des scénarios de taux bas et constitue une réelle protection de la richesse de l'assureur.

1.3 La restriction des entrées sur le fonds en euros

La contrainte de diversification en unités de compte imposée sur les nouveaux versements permet à l'assureur d'immobiliser moins de capital et d'améliorer sa rentabilité.

	Model point	VIF	Capital cible immobilisé
Central	Entre 150k€ et 5500k€	7 393	133
	Supérieur à 550 k€	23 742	644
Restriction fonds en euros	Entre 150k€ et 5500k€	7 818	98
	Supérieur à 550 k€	31 189	180

Tableau IV-1 Indicateurs de rentabilité et solvabilité - Mesure restriction sur le fonds en euros

La restriction des entrées sur le fonds en euros qui induit des versements plus diversifiés en unités de comptes a plusieurs effets notables :

- Une rentabilité meilleure en raison notamment de la marge sur les UC supérieure à celle de l'euro. Les chargements sur gestion et les rétrocessions permettent d'assurer un gain supérieur sur les investissements en unités de compte comparativement à l'euro. La VIF obtenue est en hausse de 6% avec l'application de cette mesure.
- La solvabilité s'améliore avec un capital cible immobilisé réduit fortement de 27% en raison de la diminution des engagements sur le support euros et de l'amélioration de la marge sur les unités de compte.

En résumé, cette mesure permet à l'assureur d'améliorer sa marge tout en réduisant l'exigence en capital de Solvabilité II.

1.4 L'option de rachat anticipé des contrats à taux garantis

Dans nos simulations, un contrat à taux garanti représente un coût extrêmement important pour l'assureur : la VIF est fortement négative et le capital à cible immobilisé est élevé, représentant 23% du montant investi initialement par l'assuré.

	VIF	Capital cible immobilisé	Indicateur de solvabilité
Model point de base TMG	-5 795	8 620	-206%

Tableau IV-2 Indicateurs de rentabilité et solvabilité du model point TMG

Ce résultat s'explique par l'impact direct sur les fonds propres de l'assureur en raison de l'insuffisance des rendements financiers de l'actif : le taux servi au client est de 4.5% alors que le taux pouvant être servi au client sont en moyenne aux alentours de 2%.

La structure de marge de ce type de contrats était viable par le passé pour ces contrats quand les taux étaient hauts et des versements réguliers permettaient à l'assureur de récupérer des chargements élevés. Actuellement les taux sont bas et peu de versements complémentaires se font sur ces produits.

Pour financer le taux client chaque année, l'assureur renonce à la totalité de sa marge et prend sur ses fonds propres. Dans ce cadre, la solvabilité reflétant la consommation de fonds propres ne peut être qu'être négative.

Le delta entre la VIF « Best Estimate » et la VIF « choquée » augmente avec le sous module de risque de taux, de longévité, de rachats à la baisse et diminue avec le choc de mortalité et de rachats à la hausse. En somme, les sorties qui interviennent sur ces contrats améliorent la situation de l'assureur.

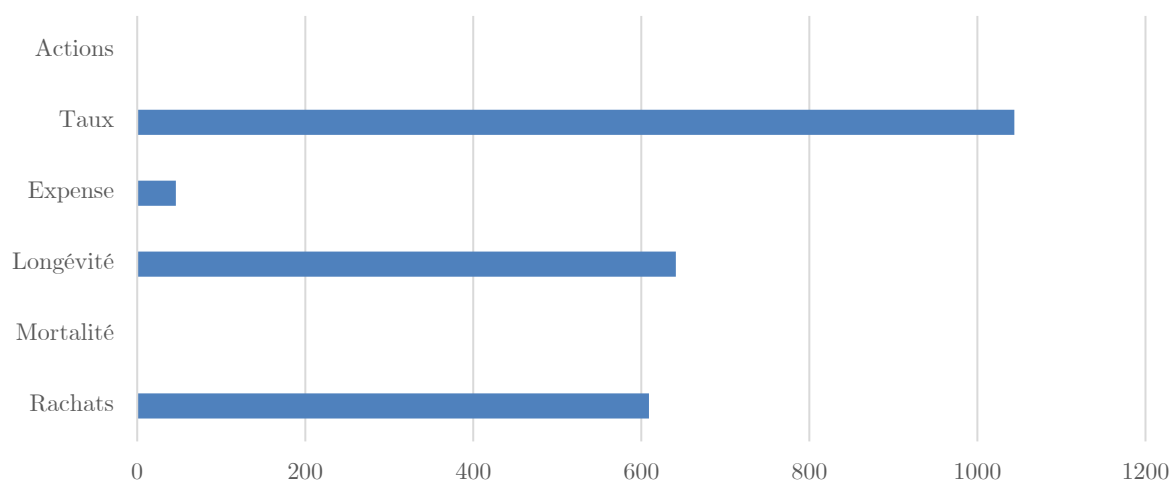


Figure IV-7 Décomposition par risque du SCR - Mesure Option de rachat anticipé

L'option de rachat anticipée consiste à proposer à l'assuré une plus-value correspondant à 20% de la PM euros du contrat soit 5 000 euros. Les résultats montrent que cette mesure permet de réduire l'impact du contrat à taux garanti à hauteur de 795 € et d'améliorer la rentabilité du contrat pour l'assureur.

Model point	VIF	Capital cible immobilisé
Central	-5 795	8 620
Avec la mesure	-5 000	0

Tableau IV-3 Indicateurs de rentabilité et solvabilité - Mesure option de rachat anticipé

Le capital cible immobilisé pour ce model point à taux garanti est estimé à 8 620€. Si le contrat est racheté, l'assureur libère alors ce capital.

En résumé, en mettant en place cette offre visant à faire racheter des contrats à taux garanti, l'assureur réalise une opération très positive en termes de rentabilité et de solvabilité.

Toutefois, cette offre n'est pas à destination de tous les clients et s'accompagne d'un devoir de conseil très encadré.

1.5 Le transfert de contrats

Le contrat qui fait l'objet d'un transfert possède des caractéristiques pénalisantes pour l'assureur : il s'agit dans cette simulation, un contrat monosupport euros, qui comporte une garantie nette de frais et une clause de redistribution des bénéfices financiers intégralement pour l'assuré.

Ces caractéristiques affaiblissent la marge de l'assureur sur le contrat et conduisent à engager plus de capital à immobiliser pour l'assureur. En transférant le contrat sur un nouveau contrat, l'assureur réduit son exposition et améliore sa marge même en concédant une baisse des frais de gestion (pour rappel, le contrat de départ dispose des chargements de gestion pour l'assuré plus élevé que les contrats les plus récents).

Pour l'illustration, la structure de marge des du contrat initial et du contrat réceptacle du transfert :

Marge	Contrat de départ	Contrat d'arrivée Pfi à 1%	Contrat d'arrivée Pfi à 1,5%
Sur l'Euros	1,20%	0,48%	0,48%
Sur l'UC	0%	0,60%	0,60%
Sur les PFI	0%	0,10%*	0,15%*
Total	1,20%	1,18%	1,23%

Tableau IV-4 Exemples de structures de marge

Les coûts et commissions étant identiques pour les deux contrats ne sont pas pris en compte dans la détermination de la marge. Le contrat d'arrivée aura une meilleure rentabilité, dès lors que les produits financiers sont supérieurs à 1%.

Dès lors, avec la chronique de produits financiers dans notre scénario, la VIF est supérieure de 35% avec le passage au contrat plus récent.

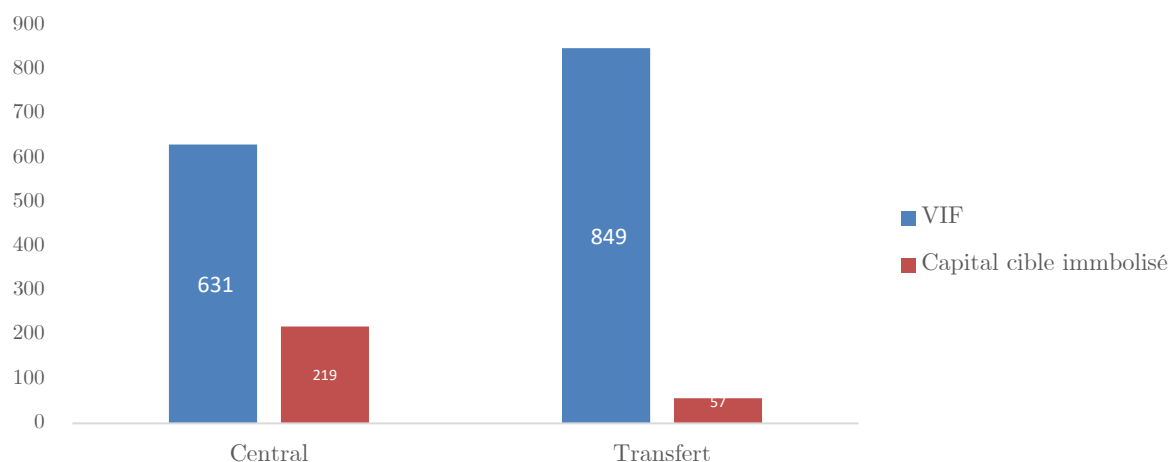


Figure IV-8 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Transfert

L'analyse plus détaillée de la VIF par décomposition par postes de recettes et de dépenses démontre que le gain de VIF s'explique principalement par la marge sur les unités de compte, les rétrocessions et le partage des produits financiers qui surcompensent la perte engendrée par la baisse des frais de gestion.

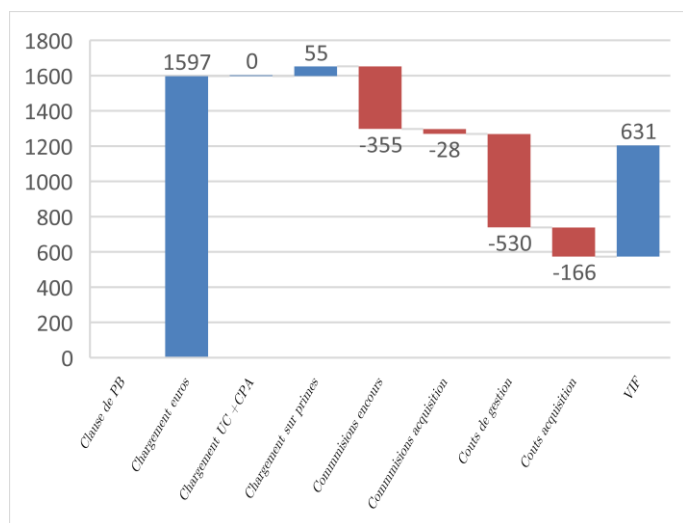


Figure IV-9 Décomposition par poste de la VIF - Model point de référence

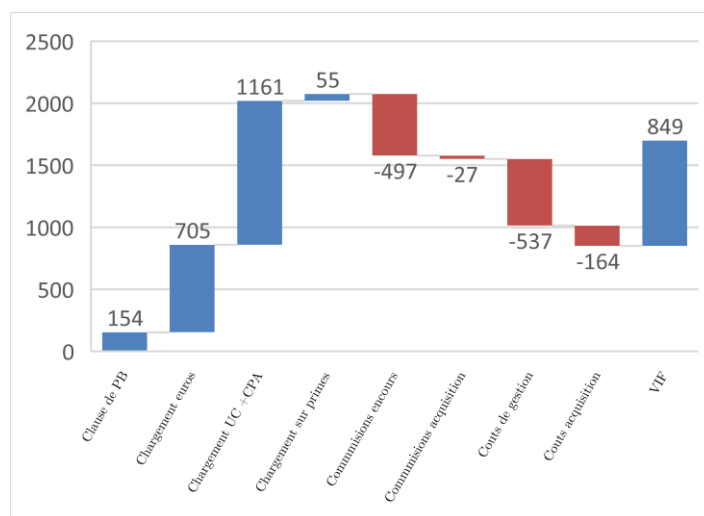


Figure IV-10 Décomposition par poste de la VIF - Mesure Transfert

La baisse drastique du capital cible immobilisé est expliquée par :

- la réduction des engagements au passif en euros au bénéfice des unités de compte permet d'être moins sensible aux chocs de taux et d'améliorer la solvabilité toute chose égale par ailleurs.
- comme vu auparavant, la garantie brute de frais incorporée au contrat d'arrivée susceptible de s'activer sur certains scénarios permet de sécuriser la marge de l'assureur et de réduire le besoin de capital du risque de taux

- En revanche, le besoin du risque actions augmente en raison des engagements en unités de compte sur le contrat d'arrivée et modère le gain sur le SCR global (607 contre 576)

En tenant compte de la VIF en forte progression avec le nouveau contrat et de la baisse du SCR, les indicateurs de solvabilité deviennent meilleurs avec la mesure de transfert des contrats.

En somme, le transfert vers ce nouveau contrat apparaît comme une opération rentable pour l'assureur et un levier de création de solvabilité.

1.6 L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti

L'optimisation du rendement de l'actif à l'aide d'une segmentation « Abondante /Faible » des produits financiers donne pour les deux model point considérés les résultats suivants :

Model point		VIF	Capital cible immobilisé SII	Ratio de solvabilité
Contrat TMG	Sans segmentation	-9 229	13954	-324%
	Avec « Abondante »	-8 467	13162	-297%
Contrat classique	Sans segmentation	520	304	80%
	Avec segmentation « Faible »	268	432	47%

Tableau IV-5 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité - Mesure optimisation du rendement de l'actif

La poche « Abondante » mise en place pour les contrats TMG permet de faire un gain sur la VIF de 762 €. Le ratio de solvabilité estimé s'améliore également de 27 points, bien que celui reste en territoire négatif et implique une forte consommation de fonds propres.

La poche « Faible » utilisée pour financer la revalorisation des contrats sans taux garanti dégrade le ratio de solvabilité estimée de 33 points et la rentabilité de 52%.

Pour le contrat à taux garanti, l'amélioration prononcée de la VIF s'explique par la réduction de l'écart entre le taux cible (le taux garanti) et le taux pouvant être délivré par l'actif. Pour le contrat classique sans engagement de taux, l'assureur récupère une part plus faible des produits financiers et engendre une baisse de la VIF.

La rémunération des contrats étant plus faible avec les produits financiers de la poche « Faible », les rachats dynamiques s'activent plus (le client plus incité à racheter son contrat car les taux sont en dessous du marché), ce qui va également faire baisser la VIF.

Model point	VIF	Capital cible à immobiliser
Sans segmentation	-8 709	14 258
Avec segmentation Abondante/Faible	-8 199	13 594

Tableau IV-6 Synthèse résultats optimisation du rendement de l'actif

Au global, bien qu'elle paraisse défavorable pour les assurés du contrat classique, cette répartition des rendements de l'actif entre les assurés permet de réduire la perte de résultat de l'assureur au global de ces contrats et d'améliorer les indicateurs de solvabilité.

1.7 L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices

La mise en place d'une clause de PB évolutive permet d'améliorer la VIF (6%) pour un niveau de capital cible à immobiliser réduit de 30%.

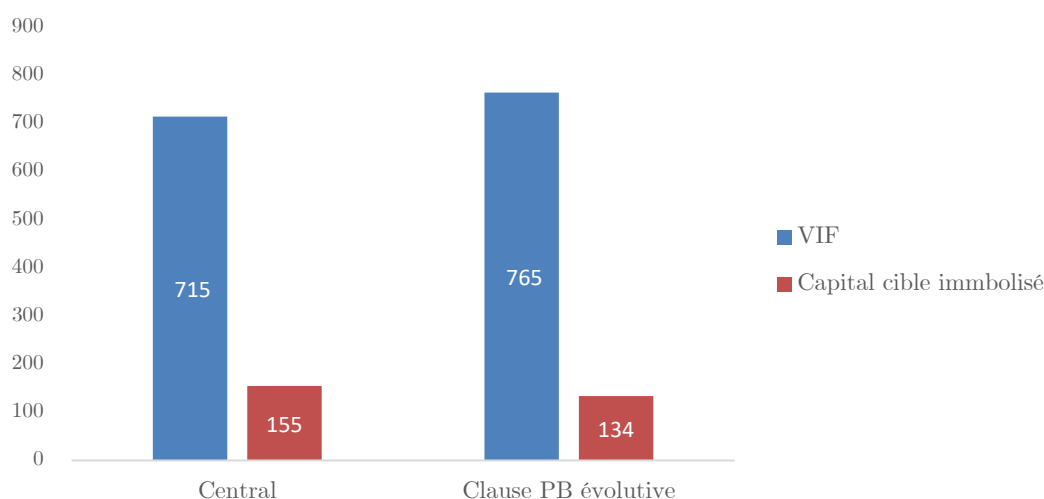


Figure IV-11 Indicateurs de rentabilité et de solvabilité – Mesure Assouplissement de la clause de PB

Pour les scénarios favorables pour l'assureur (à droite sur le graphique ci-dessous), le passage à la clause de PB évolutive accroît significativement sa rentabilité. Ces scénarios correspondent à des chroniques de produits financiers élevés et relativement stables qui favorisent l'assureur via le partage défini par la clause de PB évolutive.

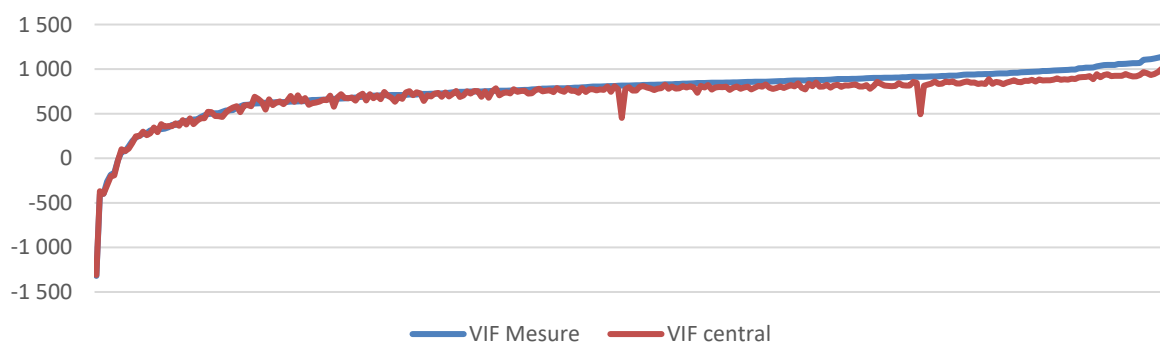


Figure IV-12 Distribution de la VIF

A l'inverse, dans les scénarios défavorables pour l'assureur (à gauche sur le graphique), le passage à la clause de PB évolutive n'améliore pas la rentabilité.

Si on prend les 200 premiers scénarios, la VIF moyenne est équivalente entre les deux model point. Ce sont les scénarios où les produits financiers sont bas. Dans ce cas de figure, la clause de PB évolutive est proche de la clause de PB classique. Pour les cas où les produits financiers sont très bas (inférieurs à 1%), la clause de PB classique est plus avantageuse, ces cas ne sont pas fréquents dans nos scénarios.

Finalement, les occurrences pour lesquels la VIF est positive sont plus nombreuses et expliquent globalement le gain de rentabilité avec le passage à clause de PB évolutive.

S'agissant du gain de solvabilité, le choc de taux à la baisse est essentiellement la cause de l'augmentation du SCR avec le passage à clause de PB évolutive.

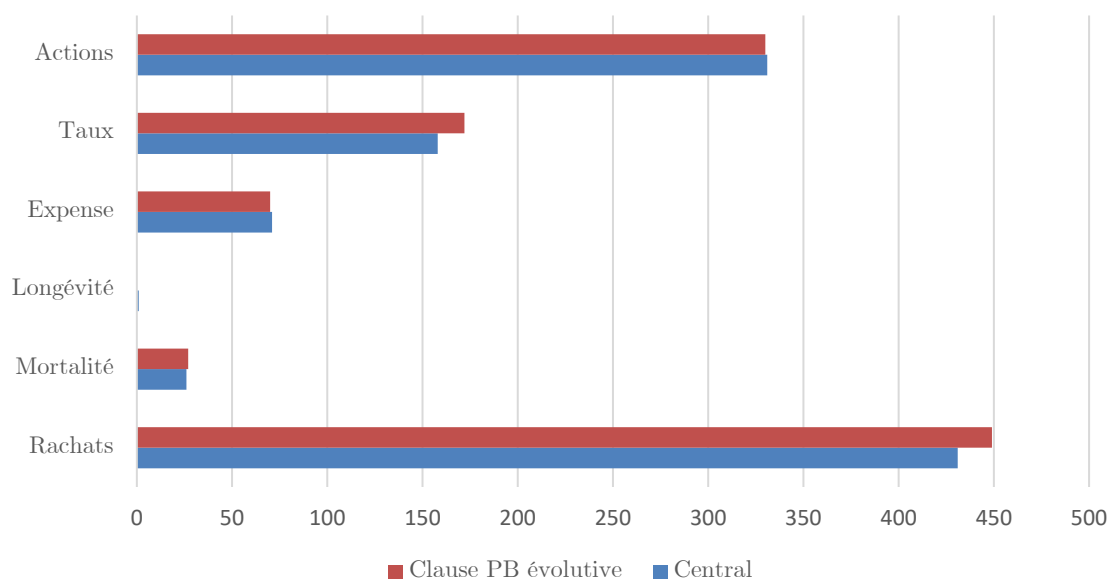


Figure IV-13 Décomposition par risque du SCR - Mesure Assouplissement de la clause de PB

Ce résultat est cohérent car lorsque les produits financiers sont très bas, l'assureur redistribue la totalité de ceux-ci à l'assuré, ce qui a pour effet de baisser la VIF par rapport à la VIF « Best Estimate ». Le choc de taux à la hausse génère un besoin en capital nul car il augmente la VIF choquée, le choc de taux retenu est donc celui à la baisse. La VIF augmente légèrement en raison

Néanmoins, le gain de VIF produit par le partage plus favorable à l'assureur dans les scénarios favorables réduit sensiblement l'impact de la hausse du SCR dans le capital cible immobilisé.

1.8 Synthèse des résultats en contexte de taux bas

Nous présentons ci-dessous les impacts de chaque mesure en % de gain de rentabilité ou de solvabilité par rapport au cas de référence.

Mesure	Evolution de la VIF (%)	Evolution du capital cible immobilisé (%)
Eurocroissance	1%	-30%
Garantie brute	11%	-54%
Restriction des entrées sur le fonds en euros	25%	-64%
Transfert de contrats	39%	-81%
Option de rachat anticipé	43%	-100%
Clause de PB évolutive	6%	-34%
Modification de la segmentation	6%	-5%

Tableau IV-7 Synthèse des résultats assureur

Nous constatons que la mesure de rachats anticipé ou de transferts d'anciens contrats ont le plus d'impact dans nos simulations.

Les engagements de taux garantis aggravent la situation des assureurs en contexte de taux bas. La réduction de ces engagements à l'aide de diverses mesures (rachat anticipé, transferts, remise en question juridique des taux garantis) est un levier particulièrement efficace sur le résultat de l'assureur. Cette efficacité dépend toutefois de l'importance de ces contrats dans le portefeuille de l'assureur.

A l'inverse, les mesures comme l'eurocroissance, la garantie brute ou la limitation de la collecte sur le fonds en euros ont intrinsèquement un impact plus faible mais elles semblent plus applicables aux contrats récents sans taux garantis et aux affaires nouvelles.

2. Résultats du point de vue de l'assuré

Bien que les mesures présentées visent à lutter contre l'effet des taux bas et à améliorer les résultats de l'assureur, ce dernier se doit d'observer et d'anticiper les impacts de ces actions sur les contrats des assurés.

Préalablement, pour modifier contractuellement ces contrats en portefeuille (notamment les contrats qui sont régis par une association), il faut s'assurer que les mesures aillent dans le sens des assurés et prévoir éventuellement des contreparties (baisse des frais de gestion par exemple). Pour les affaires nouvelles, le risque est d'être hors marché et d'impacter à la baisse le chiffre d'affaires.

Il faut être également vigilant dans la durée car une mesure trop contraignante et qui dégrade significativement la performance des contrats des assurés pourrait engendrer des incompréhensions, des mécontentements qui peuvent conduire à des mouvements de rachats.

Pour évaluer ces impacts de chaque mesure, nous nous appuyerons sur les indicateurs suivants ;

- la valeur actualisée des rachats futurs
- le TRI calculé pour l'assuré

2.1 Le développement de l'eurocroissance

Pour rappel, le taux cible de l'eurocroissance est fixé de manière à être supérieure (par hypothèse dans ce mémoire à 40 bps) à celle du fonds en euro pour inciter les investissements sur ce support.

Les assurés bénéficient donc d'un rendement cible supérieur tout au long de la projection au support en euros. De fait, le model point avec eurocroissance va pouvoir afficher un meilleur rendement que le model point de référence, n'intégrant pas cette diversification.

Model point	Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Central	23 006	1,42%
Eurocroissance	23 571	1,51%

Tableau IV-8 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Eurocroissance

Le TRI assuré est respectivement de 1.51% avec le développement de l'eurocroissance contre 1.42% % sans l'intégration de ce support.

En parallèle, la valeur actualisée des rachats augmente de près de 1% (23 006€ contre 23 571€). La valeur de rachats actualisée demeure globalement supérieure même si la garantie du montant investi sur le support eurocroissance n'est totale qu'à l'échéance (10 ans pour le support eurocroissance étudié).

2.2 La restriction des entrées sur le fonds en euros

La restriction des investissements sur le fonds en euros contraint les clients à placer une partie de leur épargne sur des supports en unités en compte. Les rendements des supports en unités de compte dépendent de l'évolution des marchés financiers et peuvent ainsi représenter un risque de perte en capital comparé au support euros.

L'impact de cette mesure pour les clients est lié aux performances des actifs sous-jacents composant les supports en unités de compte. Dans nos scénarios de taux bas, les supports en unités de compte apportent une performance globalement supérieure et sur la durée au fonds en euros.

Dans ce cadre, plus le contrat est investi en unités de compte, plus il est rémunérateur pour le client sur la durée.

Model point		Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Central	Entre 150k€ et 5500k€	147 083	1,40%
	Supérieur à 550 k€	505 894	1,20%
Restriction fonds en euros	Entre 150k€ et 5500k€	148 353	1,51%
	Supérieur à 550 k€	528 132	1,71%

Tableau IV-9 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Restriction fonds en euros

Le rendement des model points impactés imposant un minimum de supports en unités de compte est donc supérieure aux model points de référence. Ce résultat provient de la performance des UC globalement positive et supérieure à celle du fonds en euros dans notre projection. L'outil ALM qui produit le scénario monde réel prédit des rendements en unités de compte globalement compétitifs sur la durée.

Les marchés financiers ont démontré par le passé qu'ils peuvent être plus volatiles et peuvent engendrer des lourdes pertes. Ainsi, dans un contexte de marchés moins favorables et plus fluctuants, cette mesure pourrait devenir moins rentable pour les assurés, même si l'analyse doit se faire sur la durée.

2.3 Le passage à une garantie brute de chargement de gestion

Pour que cette initiative ait un impact visible sur les contrats des assurés, il est nécessaire que le taux des produits financiers revenant aux assurés soit le taux servi brut client ne couvre pas les frais de gestion de l'assureur. Dans ce cas, le taux final servi net aux assurés est négatif.

Parmi les milliers de scénarios à notre disposition, certains scénarios vont refléter des contextes très défavorables et qui vont activer la garantie brute de frais.

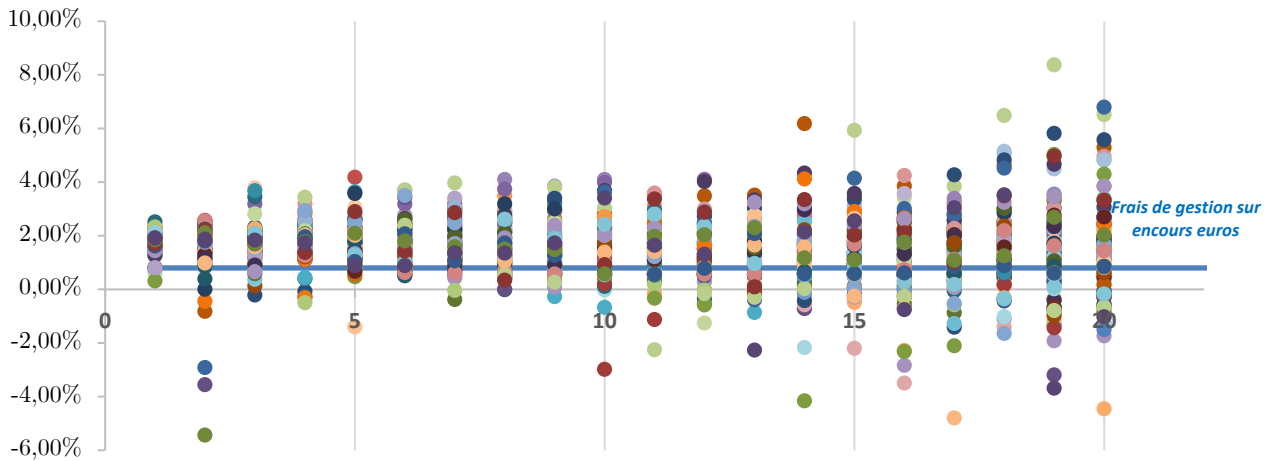


Figure IV-14 Distribution des taux de produits financiers revenant aux assurés

Lorsque les taux sont vraiment bas et sont inférieurs aux frais de gestion, cette mesure va engendrer une baisse de l'encours de l'assuré. Cela revient donc à appliquer une PB négative sur le contrat.

Model point	Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Central	23 189	1,50%
Garantie Brute	22 401	1,39%

Tableau IV-10 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Garantie Brute

Comme confirmé par les résultats, le rendement des contrats sont impactés négativement avec cette mesure : un écart de 11bps avec le TRI assuré de base et de près de 788 € sur la valeur de rachats actualisés.

Cet écart de rendement significatif aurait pu s'accroître si les produits financiers simulés venaient à être plus faibles à cause d'un contexte économique encore plus défavorable : on voit sur le graphique ci-dessus, une grande partie des produits financiers revenant à l'assuré reste au-dessus des frais de gestion.

Cette mesure peut ainsi créer dans une projection long terme de solvabilité (avec des multiples scénarios très défavorables) un préjudice potentiel et non négligeable sur le rendement des contrats des assurés.

2.4 L'option de rachat anticipé de contrats à taux garantis

Cette option consiste pour l'assuré à échanger un revenu avantageux issu d'un contrat à taux garanti (au regard des taux servis aujourd'hui) et probable en raison du décès de l'assuré et du rachat du contrat pouvant intervenir durant la vie du contrat contre un revenu immédiat et certain à savoir la prime.

Pour rappel, le model point considère un assuré âgé de 65 ans qui correspond à l'âge moyen observé sur ce type de contrat à taux garanti.

L'âge qui influe sur la probabilité de décès a donc un impact sur les résultats. De plus, les performances des supports unités de comptes n'ont pas d'influence sur le résultat car le model point représente un mono support euro.

Si l'assuré opte pour cette solution, l'assureur lui garantit une sortie immédiate à 120% de la PM soit 30 000€. Dans le cas où l'assuré ne souscrit pas à cette option, et en tenant compte des probabilités de rachats et de décès, la valeur probable et actualisée du contrat s'élèverait à 32 756 euros. A la lumière de ce résultat, l'assuré réalise une perte potentielle de 2756 euros s'il porte son choix sur cette option de rachat anticipée. Cette opération n'est ainsi pas profitable pour l'assuré.

Lorsqu'on compare les TRI pour chaque option, le TRI est de 20% si l'assuré choisit le rachat anticipé, soit au niveau de la prime promise par l'assureur et de 4,4% si l'assuré ne rachète pas. Ce différentiel s'explique naturellement par les flux des sorties (rachats et décès probables) se réalisant chaque année et tout au long de la projection qui diminuent le rendement de l'investissement initial alors qu'avec le rachat anticipé, l'assuré récupère immédiatement une prime de 5000€.

Ainsi, l'atout de cette option de rachat anticipé est la garantie d'une prime certaine et immédiate (5 000 euros dans notre simulation) alors que pour réaliser à minima ce même gain, l'assuré devrait attendre plusieurs années tout en ayant un risque de rachats et décès.

2.5 Le transfert de contrats

Le nouveau contrat issu du transfert génère un rendement supérieur à l'ancien contrat : la valeur de rachats actualisée est de 23 281 € contre 21 755€ et le TRI passe de 0,61% à 1,57%.

Model point	Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Central	21 755	0,61%
Transfert	23 281	1,57%

Tableau IV-11 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Transfert

Le transfert vers un contrat récent qui implique le passage d'une clause de participation de bénéfices de 100% à 90% des bénéfices financiers et la perte d'une garantie nette de chargement de gestion contre une garantie brute de chargement de gestion représente un réel désavantage pour le client.

Cependant, cela est surcompensé par l'apport de diversification en unités de compte et la baisse des chargements de gestion comme le démontre la décomposition des éléments apportant du rendement au contrat.

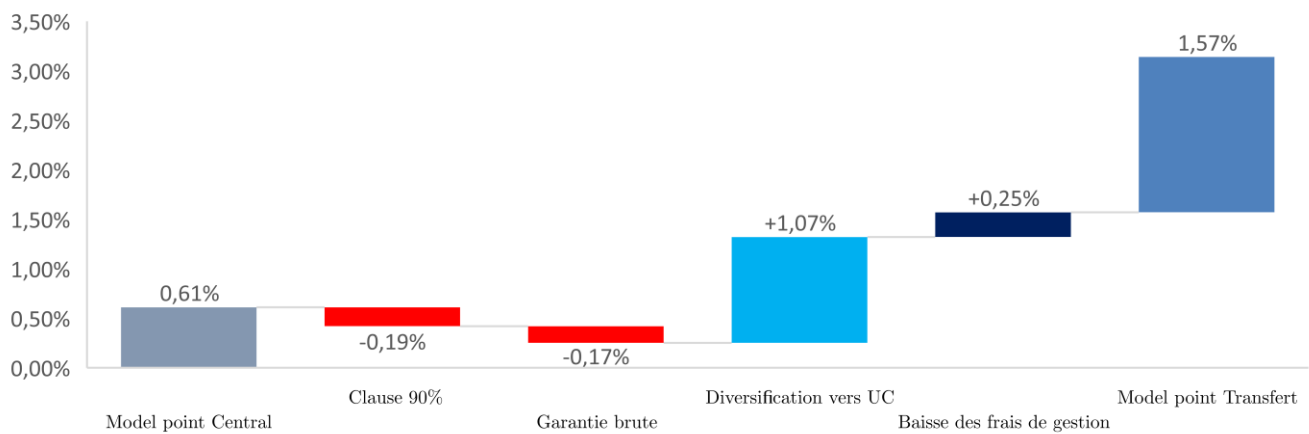


Figure IV-15 Décomposition du TRI

Dans un environnement de taux de rendements euros en décroissance contrebalancés par des performances des unités de comptes positives sur la durée, le transfert de contrat devient alors une opération intéressante pour le client.

2.6 L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti

La segmentation du rendement de l'actif entraîne logiquement une baisse de rendement du contrat « classique », sans engagement contractuel de taux. Les bénéfices financiers diminuant dans la poche « Faible », la revalorisation allouée au contrat « classique » diminue également.

Model point		Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Contrat TMG	Sans segmentation	22 895	4,34%
	Avec segmentation « Abondante »	22 895	4,34%
Contrat « classique »	Sans segmentation	22 314	0,94%
	Avec segmentation « Faible »	22 191	0,85%

Tableau IV-12 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Optimisation du rendement de l'actif

Pour le contrat à taux garanti, rien ne change pour l'assuré car le contrat bénéficie d'un taux de rendement fixe. L'élément variable est la marge dégagée par l'entreprise. La modification de la segmentation est une mesure en faveur de l'assureur et impacte le rendement des contrats classiques.

2.7 L'assouplissement de la clause de participation aux bénéfices

Les rendements de la clause de PB évolutive sont au global proches de ceux de la clause de référence qui redistribue 90% des produits financiers pour les assurés.

Model point	Valeur de rachats actualisé	TRI assuré
Central	23 189	1,50%
Assouplissement de la clause de PB	23 150	1,47%

Tableau IV-13 Indicateurs de rentabilité assuré - Mesure Assouplissement de la clause de PB

En utilisant les 1000 scénarios stochastiques pour avoir une variabilité de ces résultats, l'écart maximum observé sur les 1000 scénarios est de 0,10%, pour un écart moyen de 0,03%. La distribution de la VIF du model point « impacté » de la mesure est quasiment sur tous les scénarios alignés sur la VIF du model point de référence.

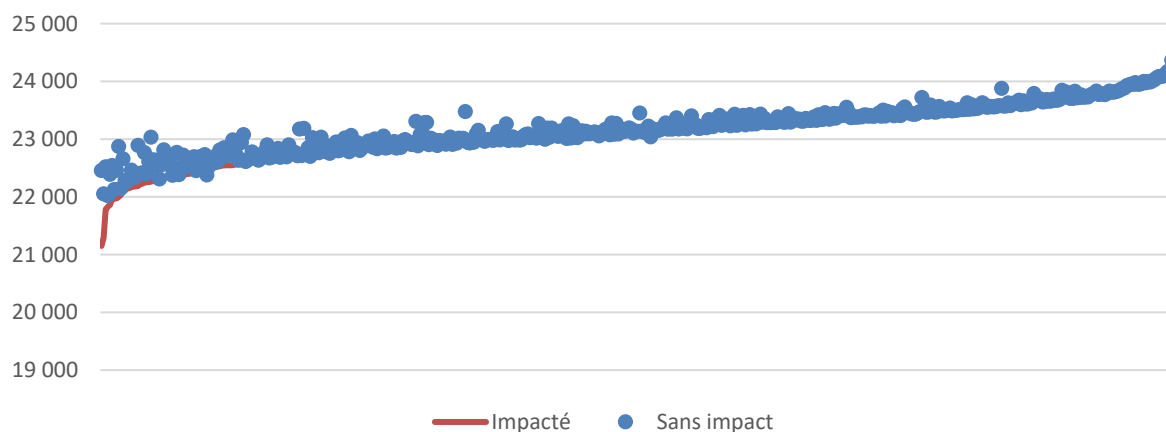


Tableau IV-14 Distribution de la valeur actualisée des rachats

Dans le contexte où les produits de l'actif sont bas et peu variables à la hausse, l'impact de cette mesure est négatif mais finalement peu significatif en moyenne pour les assurés.

2.8 Synthèse des résultats assuré dans le contexte de taux bas

Nous présentons les impacts de chaque mesure en évolution de la valeur actualisée des rachats et en delta du TRI par rapport au model point de référence.

Mesure	Evolution de la valeur actualisée des rachats (%)	Delta TRI assuré
Eurocroissance	2,5%	0,09%
Garantie brute	-3,4%	-0,11%
Transfert de contrats	7,0%	0,96%
Restriction des entrées sur le fonds en euros	3,6%	0,62%
Assouplissement de la clause de PB	-0,17%	- 0,03%
Option de rachat anticipé	-8,4%	15,6%
Optimisation du rendement de l'actif	-0,3%	- 0,09%

Tableau IV-15 Synthèse Résultats Assuré

Nous constatons que le transfert de contrat semble être la mesure plus avantageuse pour le client dans nos simulations de taux bas. A contrario, les mesures telles que la garantie brute et l'option de rachat anticipé des contrats à taux garantis (dans les modalités fixées dans notre étude) peuvent créer des pertes non négligeables de rendements pour les assurés.

3. Sensibilité des résultats en contexte de taux hauts

Dans cette partie, nous simulons les mesures dans un contexte de remontée brutale des taux et nous analyserons de manière synthétique les résultats en comparaison à ceux obtenus en scénarios de taux bas.

3.1 Les scénarios financiers de taux hauts

La remontée des taux observée à compter de janvier 2022 est très récente et demeure épisodique en comparaison à longue période d'environnement de taux bas.

Nous pouvons donner le contexte et les perspectives économiques et financières qui ont influencé les scénarios financiers de taux hauts :

- Les taux de rendements de l'actif évoluent positivement au rythme des réinvestissements des échéances obligataires et éventuellement d'une collecte en euros positive (actuellement en forte décollecte) et donc devraient mettre plusieurs années.
- En parallèle, certains acteurs dont notamment les nouveaux entrants ne subiraient pas de l'effet de latence du stock d'obligations en portefeuille et pourraient servir immédiatement des taux élevés. Le risque pour les assureurs historiques serait un phénomène de rachats massifs au profit de nouveaux concurrents.
- La hausse des taux d'intérêt en 2022 s'accompagne de marchés financiers baissiers. Les investisseurs vont privilégier les rendements sans risque offerts par les obligations d'état. A fin septembre 2022, le S&P et l'EuroStoxx affichaient un recul de -24% et -22% par rapport à l'année précédente quand les taux OAT connaît une progression exceptionnelle (fin septembre 2022 à 2,7% vs. 0,2% à fin décembre 2021). Cela impacte les performances sur les unités de comptes proposés dans les contrats d'épargne.

On constate ainsi dans ces scénarios à l'actif :

- Pour l'OAT : Les taux en moyenne sont très supérieurs aux taux OAT des scénarios de taux bas. Un écart moyen d'environ 2 points est observé.
- Pour les produits financiers : Une amélioration progressive des produits financiers qui sont à moyen et long terme supérieurs à ceux des scénarios de taux bas. Lors des premières années, le niveau des produits financiers n'évolue pas par rapport à la situation de taux bas.
- Pour les indices des marchés financiers : Le niveau des indices des marchés financiers est aussi en deca de celles des scénarios de taux bas.

On constate ainsi dans ces scénarios au passif une activation plus forte des rachats dynamiques en raison du delta plus important entre le taux servi de la concurrence (nouveaux entrants) et les taux servis dans cette modélisation. La hausse conséquente des rachats dynamiques aura ainsi un impact négatif supplémentaire sur les indicateurs de rentabilité.

3.2 Les résultats

Nous présentons les impacts de chaque mesure pour les assurés et l'assureur en contexte de taux hauts.

Les résultats pour l'assureur :

Mesure	Evolution de la VIF (%)	Evolution du capital cible immobilisé (%)
Eurocroissance	-14%	6%
Garantie Brute	1%	-40%
Transfert de contrats	0,1%	-34%
Option de rachats anticipés	12%	-100%
Restriction des entrées sur le fonds en euros	1,8%	0%
Assouplissement de la clause de PB	9%	-26%
Optimisation du rendement de l'actif	6,8%	-13%

Tableau IV-16 Synthèse Résultats Assureur- Scénarios Taux Hauts

Les résultats pour les assurés :

Mesure	Evolution de la valeur actualisée des rachats (%)	Delta TRI assuré
Eurocroissance	2,5%	0,10%
Garantie Brute	-0,09%	-0,01%
Transfert de contrats	-0,90%	-0,12%
Option de rachat anticipé	-8,1%	-
Restriction des entrées sur le fonds en euros	-1,6%	-0,19%
Assouplissement de la clause de PB	-0,6%	-0,07%
Optimisation du rendement de l'actif	-1,1%	0,16%

Tableau IV-17 Synthèse Résultats Assuré- Scénarios Taux Hauts

Analyse des résultats pour la limitation des entrées sur le fonds en euros

Dans les scénarios de taux bas, la diversification en unités de compte imposée sur les nouveaux versements permettait à l'assureur de réduire la pression sur son ratio de solvabilité en engageant moins de capital à immobiliser.

Lorsque les taux remontent, les nouveaux versements sur le support en euros donneront à l'assureur l'opportunité d'investir sur des obligations à meilleurs rendements et ainsi diminuer l'impact de la dilution et d'entamer une relation de son fonds en euros. Ceci est induit par la progression des produits financiers de notre projection.

De plus, en raison de ces deux effets ci-dessous, la mesure n'améliore pas significativement la rentabilité de l'assureur :

- La hausse des taux produits financiers profite à l'assureur pour augmenter de manière conséquente sa marge sur l'euro. Cela permet dans la situation initiale sans mesure, moins orientée vers les unités de compte, d'avoir un niveau de VIF élevé.
- La baisse moyenne des rendements sur les UC entraîne une VIF moins élevée qu'en scénario de taux bas (la mesure impliquant une orientation plus forte des encours vers les UC) mais la VIF demeure à un niveau important grâce aux chargements plus importants sur l'encours en UC que sur l'euro.

Ainsi, la différence entre les deux VIF est réduite par rapport au contexte de taux de bas et permet d'en déduire dans nos simulations où les marchés financiers actions et obligations sont durablement faibles que cette mesure n'est pas un levier de rentabilité dans les scénarios de taux hauts.

Pour la solvabilité, les taux hauts réduisent le coût des options et garanties sur le fonds en euros et donc l'impact sur les indicateurs de solvabilité.

Analyse des résultats pour le passage à une garantie brute de chargement de gestion

Dans les scénarios financiers de remontée de taux, les produits financiers revenant aux assurés sont en moyenne au-dessus des chargements de gestion. Par conséquent, la mesure a un infime impact (perte de TRI de 0,01%) pour les assurés à travers la baisse de leurs encours.

De manière similaire, il n'aura également peu d'effet sur la rentabilité de l'assureur (gain de VIF de 1%) car le but recherché de cette mesure est de pouvoir impacter la potentielle perte de marge sur les frais de gestion aux clients. Or dans ce cas précis, avec les taux hauts, l'assureur dispose bien de cette marge.

En revanche, l'application de cette mesure permet de réduire l'exposition de l'assureur face à des chocs de taux à la baisse. Cela explique la réduction du capital à immobiliser pour l'assureur.

Analyse des résultats pour les transferts de contrats

Les rendements des supports en unités de compte en scénarios de taux bas permettaient de surcompenser la perte de la clause de participation des bénéfices à 100% pour l'assuré.

Dans nos scénarios de taux hauts avec des marchés boursiers à des niveaux projetés très variables en moyenne inférieure à ceux des scénarios de taux bas, les rendements des supports UC ne compensent pas la perte engendrée par le changement de la clause de PB.

De plus, avec de produits financiers euros meilleurs, la perte liée au changement de clause de PB « 100% » est important. Ainsi le transfert de contrats n'apparaît pas comme une opération intéressante pour le client en termes de rendement dans ce contexte.

Pour l'assureur, la différence de marge est encore plus marquée entre le model point de référence et model point impacté avec les taux hauts. En effet, l'assureur profite de la hausse des taux pour réaliser une marge sur les produits financiers plus importante alors que sur le model point de départ, avec la clause « 100% », cette hausse est sans impact. La baisse des rendements UC impacte fortement la marge sur les encours en UC réalisée par l'assureur.

En somme, le gain de marge est quasi nul pour l'assureur mais permet de faire diminuer le capital immobilisé du fait de la réduction de l'exposition aux risques de taux.

Analyse des résultats pour l'option de rachat anticipé

Dans les scénarios de taux hauts, les produits financiers demeurent souvent insuffisants pour financer le taux garanti. Cette perte de marge est néanmoins moins importante que celle observée en scénarios de taux bas. Cette différence s'explique par le supplément de produits financiers tout au long de la projection financiers dans le scénario de taux hauts permettant de réduire l'impact sur la marge.

Pour l'assuré, rien ne change du contexte de taux bas car son contrat garantit un taux fixe, qui n'est pas revalorisé. Ainsi l'assuré réalise une perte équivalente à celle des scénarios de taux bas.

Du côté de l'assureur, l'opération de rachat anticipé de ces contrats conserve de l'intérêt mais le gain de VIF est moins important qu'en scénarios de taux bas : un gain de VIF de 12% contre 43% en taux bas. La perte initiale plus forte observée en scénarios de taux bas qu'en taux hauts créée par le contrat à taux garanti explique ce différentiel.

Analyse des résultats pour le développement de l'eurocroissance

La hausse rapide des taux impacte le fonds eurocroissance à plusieurs niveaux. Dans un premier temps, la hausse brutale des taux d'intérêts combinée à des marchés actions très défavorables conduit à une performance de l'actif eurocroissance à la baisse. De plus, la remontée significative des taux d'intérêt réduit la richesse latente des fonds en euros via la baisse des plus-values obligataires. De ce fait, le transfert de richesse du fonds en euros vers le fonds eurocroissance sera moins important en contexte de taux hauts. Ces deux effets sont défavorables au rendement du fonds eurocroissance durant la projection.

Néanmoins, de manière générale, le fonds eurocroissance qui est un fonds jeune par rapport au fonds en euros est moins contraint par l'inertie de son portefeuille d'actif obligataire que ce dernier. Ainsi, il pourra ainsi bénéficier plus rapidement que le fonds en euros des rendements d'obligations à taux hauts tout en restant impacté par le rendement des actions à la baisse.

La conséquence de cet environnement simulé de taux hauts est l'insuffisance de la PCDD (composée des produits financiers et du transfert de richesse) pour assurer le positionnement du fonds (Pour rappel, à +40 bps du taux servi sur le support euros).

L'assureur devra procéder un abondement pour maintenir la performance du fonds et va dégrader le résultat de la VIF (abondement venant en négatif dans les flux financiers) et du capital cible immobilisé. Un positionnement du support eurocroissance à un rendement inférieur (< 40 bps) aurait limité la nécessité d'abondement et l'impact sur les indicateurs.

Analyse des résultats pour la modification de la segmentation en faveur des contrats à taux garantis

Les scénarios de taux hauts permettent d'attribuer à chaque poche « Abondante » et « Faible » un supplément de produits financiers en comparaison à la situation de taux bas.

La poche « Abondante » a la capacité de mieux financer le taux garanti. Pour le contrat sans engagement de taux, le rendement sera forcément moindre qu'avec l'absence de segmentation.

Model point		VIF	Capital cible immobilisé
Contrat TMG	Sans segmentation	-8 125	12 179
	Avec segmentation « Abondante »	- 7 107	11 082
Contrat classique	Sans segmentation	784	171
	Avec segmentation « Faible »	546	289

Tableau IV-18 Indicateurs - Optimisation du rendement de l'actif - Scénarios de taux hauts

Le segment « Faible » a une solvabilité et une rentabilité positive, bien qu'étant inférieure à la situation sans segmentation grâce à l'afflux de produits financiers. Par conséquent, cette opération consiste à diminuer une partie de la rentabilité sur le contrat sans taux garanti pour améliorer les indicateurs sur le contrat TMG. Globalement, il s'agit d'une opération positive pour l'assureur.

Analyse des résultats pour l'assouplissement de la clause de PB

Si on se réfère à la règle définie, cette clause de PB évolutive va permettre à l'assureur de réaliser plus de marge sur les produits financiers lors d'un contexte de taux hauts. En effet, lorsque les produits financiers sont > 2%, l'assureur récupère 15% des produits financiers.

La clause de PB évolutive sera plus avantageuse que la clause de référence : 15% des produits financiers contre 10% fixe dans le model point de référence. Cet écart explique la différence de VIF et du capital cible immobilisé entre les deux model points et également entre les scénarios financiers de taux bas et de taux hauts.

La conséquence pour l'assuré est une revalorisation proportionnellement moins importante avec cette clause que la clause de référence. Bien que l'assuré soit contraint de partager une plus grande part des produits financiers, la hausse des taux lui assurera une meilleure performance de son contrat.

Analyse globale

Les résultats montrent que les effets des mesures mises en place dans le contexte de taux bas sont en partie neutralisés par la remontée brutale des taux.

Des leviers tels que le passage à une garantie brute, le développement des transferts et la limitation des entrées sur le fonds en euros ont un impact faible sur la VIF qui est expliqué à la fois par le recul de l'espérance de rendement sur les unités de compte et la hausse des taux obligataires. De plus, la remontée des taux permet aussi de mieux garantir les engagements (garantie de taux ou garantie nette) du fonds en euros et permet de relâcher la pression existante sur la rentabilité dans les scénarios de taux bas.

En outre, ces mesures conservent un grand intérêt pour réduire l'impact sur la solvabilité et amortir les chocs financiers dont notamment celui du risque de taux à la baisse.

Nous avons constaté beaucoup de volatilité des taux en 2022 et beaucoup d'incertitudes sur les marchés financiers. Il faut donc rester prudent quant à l'analyse des mesures « taux bas » au regard de cette seule année et des hypothèses prises pour cette analyse.

Néanmoins, sur le long terme, avec une dynamique de collecte importante de la part des assurés et des performances des unités de comptes stables et en moyenne positives, les taux hauts amélioreraient la situation de l'assureur.

V. Optimisation de la rentabilité d'un portefeuille de contrats d'assurance-vie

Dans le chapitre précédent, nous avons analysé les impacts intrinsèques de chaque mesure sur la rentabilité et la solvabilité d'un model point de référence.

Dans ce chapitre, nous adoptons la position d'un assureur historique qui dispose d'un portefeuille de produits d'assurance vie hétérogènes et qui recherche à optimiser la rentabilité et la solvabilité de ce portefeuille à l'aide des mesures décrites précédemment. Ces mesures sont regroupées entre elles sous forme de stratégies d'optimisation.

1. Objectifs et Méthodologie de l'étude

1.1 Les enjeux de l'étude

Après avoir évalué séparément l'effet de chaque mesure, nous faisons l'exercice d'appliquer ces mesures à un portefeuille d'un assureur vie et d'observer les impacts sur les indicateurs de richesse et de solvabilité au niveau du portefeuille.

L'objectif de l'étude est d'identifier les marges de manœuvres permettant d'améliorer la valeur du portefeuille considéré ici pour l'assureur. Pour ce faire, nous considérons que l'assureur dispose de plusieurs stratégies d'optimisation correspondant à un ensemble cohérent d'actions qui peuvent être appliquées sur son portefeuille.

Par ailleurs, certaines de ces solutions impliquent aux clients d'accepter la diminution ou la renonciation de garanties. En général, les assureurs proposent et négocient des contreparties comme la baisse des frais de gestion (prise en compte dans cette étude) ou la baisse du coût pour les assurés de certaines options ou de garanties.

1.2 Les données utilisées

Nous avons constitué un portefeuille de contrats provenant d'un assureur historique. Ce portefeuille comportera donc des produits récents avec les dernières options et garanties des contrats d'assurance vie (garantie brute de frais, supports en unité de compte et en eurocroissance) et des produits plus anciens, non commercialisés depuis quelques années, de type monosupport euros et/ou avec des taux garantis.

L'encours total du portefeuille s'élève à près 13 milliards d'euros. Les données sont arrêtées au 31/12/2020. Le portefeuille est constitué d'environ 546 000 contrats, distribué par les réseaux propriétaires d'AXA France.

L'étude considèrera un portefeuille composé des cinq produits renommés Alpha, Beta, Delta, Epsilon et Gamma. Au sein de certains produits peuvent coexister une ou plusieurs générations liées à l'évolution des clauses ou garanties du produit et dont les principales caractéristiques sont présentées ci-après :

Produit	Type	Ouvert à la commercialisation	Taux min	Clause de PB	Garantie brute de frais de gestion
Delta	Multisupport UC	Oui	4,50%	90%	Non
			3,50%	90%	Non
			TMGA	90%	Non
Epsilon	Mono support Euro	Non	TMGA	100%	Non
Beta	Multisupport UC	Non	4,50%	100%	Non
			3,50%	100%	Non
			TMGA	90%	Non
Gamma	Multisupport UC	Non	TMGA	Non	Non
Alpha	Multisupport UC eurocroissance	Oui	TMGA	Libre	Oui
			TMGA	90%	Oui

Tableau V-1 Synthèse des caractéristiques principales des produits

Produit	Clause de PB	GBF ?	Taux min	Frais de gestion Euros	Frais de gestion UC	Encours Total (en M€)	Part en unités de compte	Part en eurocroissance
Delta	90%	Non	4,50%	1,30%	1,30%	350	0%	0%
	90%	Non	3,50%	1,30%	1,30%	150	0%	0%
	90%	Non	TMGA	1,30%	1,30%	70	0%	0%
Epsilon	100%	Non	TMGA	1,20%	1,20%	950	30%	0%
Beta	100%	Non	4,50%	0%	0%	900	10%	0%
	100%	Non	3,50%	0%	0%	350	10%	0%
	90%	Non	TMGA	0%	0%	150	10%	0%
Gamma	90%	Non	TMGA	0,85%	1,00%	1 000	30%	0%
Alpha	Libre	Oui	TMGA	0,85%	1,00%	4 000	50%	20%
	90%	Oui	TMGA	0,85%	1,00%	5 000	30%	10%

Tableau V-2 Frais et encours par génération de produits

Produit Alpha : Ce produit multi support est le seul produit commercialité à proposer l'eurocroissance. Les anciennes générations de ces produits prévoient un partage des bénéfices financiers à 90%. Les nouvelles générations disposent d'une clause libre de redistribution des bénéfices financiers.

Produit Beta : Il existe plusieurs générations de ce produit avec des taux techniques de 4,5 %, 3,5 % et TMGA. Pour ce produit à primes périodiques, les chargements de gestion sur ce produit sont nuls mais compensés par des chargements sur versements très élevés. Ce produit n'est plus commercialisé aujourd'hui.

Produit Gamma : Plus commercialisé aujourd'hui, ce produit a été remplacé par le produit Alpha et garantit le capital net de chargement de gestion.

Produit Delta : Ce produit est monosupport euros et comporte plusieurs générations de taux techniques de 4,5 %, 3,5 % et TMGA.

Produit Epsilon : Ce produit monosupport euros intègre une quote-part des produits financiers redistribués de 100 %. Il n'est plus commercialisé aujourd'hui.

1.3 Les stratégies d'optimisation

Dans cette section, nous présentons trois stratégies permettant d'améliorer la valeur du portefeuille en contexte de taux bas en identifiant à chaque fois le périmètre de produits concernés et la mesure préconisée. Nous définirons également le procédé d'application de ces mesures sur le portefeuille et les hypothèses retenues.

Les stratégies correspondent à un ensemble d'actions cohérentes entre elles : la diversification, la modification des conditions contractuelles, le transfert et le rachat de contrats.

a) Stratégie 1 : Orienter la collecte et l'encours vers plus de diversification en eurocroissance

Les produits concernés par cette stratégie sont les produits Alpha et Beta qui disposent d'une surface importante de reversements.

Le produit Alpha est le seul produit du portefeuille à proposer le support eurocroissance. Aujourd'hui, la part d'eurocroissance est très minoritaire dans les encours des contrats de ces produits bien que la collecte progresse.

La proposition d'action sur ce produit consiste à simuler une accélération du développement de l'eurocroissance en orientant une plus importante part des encours et des reversements vers ce support.

Pour matérialiser cette action, nous prenons en hypothèse l'atteinte de la cible suivante pour le produit Alpha : la part des versements de l'eurocroissance est multipliée par trois en un an au détriment de la part en Euro et reste stable par la suite. On considère que l'eurocroissance vient remplacer l'Euro et non la part en unités de compte.

Ces objectifs sont calibrés en se basant sur deux constats de marché : l'eurocroissance est positionné commercialement chez certains assureurs comme une alternative à l'Euro et sur le marché, selon France Assureurs, la collecte eurocroissance s'est accélérée en 2022 avec un volume multiplié par trois en un an.

Contrairement au produit Alpha pour lequel il s'agissait de développer l'eurocroissance, pour le produit Gamma, l'objectif est d'ouvrir le support eurocroissance afin de profiter des reversements actuellement réalisés sur les contrats.

Nous prenons comme hypothèse un développement progressif de l'eurocroissance en raison de l'ajout de ce nouveau support dans le produit : une progression sur 4 ans de la part de la collecte eurocroissance pour atteindre le niveau actuel du produit Alpha.

Produits	Mesures
Alpha	Développement de l'eurocroissance
Gamma	

Tableau V-3 Synthèse des actions - Stratégie 1

b) Stratégie 2 : Le passage à des clauses et des garanties plus avantageuses pour l'assureur

Comme évoqué dans le chapitre IV, le passage à une garantie brute de chargement de gestion ou à une clause garantissant plus de produits financiers à l'assureur est un levier de rentabilité à l'assureur.

Excepté le produit Alpha qui bénéficie déjà de cette disposition, tous les autres produits intègrent une garantie nette sur l'euros. L'action préconisée pour ces produits est le passage à une garantie brute de chargement de gestion.

Pour les produits comportant une clause de redistribution intégrale des produits financiers à l'assureur, l'opération consiste à les faire passer à une clause de PB évolutive.

Ces modifications des conditions générales des contrats causent des pertes de garanties pour les assurés, qui ne pourraient être concrétisées par l'assureur qu'avec l'accord des assurés (soit individuellement ou soit par l'association souscriptrice pour les contrats collectifs à adhésion individuelle).

Dans la pratique, l'assureur ne parvient pas à embarquer dans l'opération tout le stock d'encours parce que tous les assurés ne le souhaitent pas ou l'association accepte cette modification sur une proportion des contrats (génération la plus récente, uniquement sur les versements etc.)

Compte tenu de ces éléments, nous considérons les hypothèses suivantes :

- Une transformation de l'encours des produits concernés à hauteur de 10%. Ce niveau est fixé à partir des observations des produits de ce portefeuille. La partie transformée (correspondant au 10% d'encours) constitue une nouvelle de génération du produit concerné.
- Des chargements de gestion qui deviennent équivalents à ceux des produits les plus récents et qui impliquent donc une baisse des chargements de gestion sur les produits concernés.

Produits	Mesure
Delta	Garantie Brute + Baisse des frais de gestion
Epsilon	Garantie Brute + Clause PB évolutive + Baisse des frais de gestion
Beta	Garantie Brute + Clause PB évolutive + Baisse des frais de gestion

Tableau V-4 Synthèse des actions – Stratégie 2

c) Stratégie 3 : L'opération de rachat anticipé des vieux contrats et les transferts

Les deux produits Beta et Delta comportent des taux garantis sur la majeure partie de leur encours. Une opération de rachat anticipé des contrats du produit Beta semble préconisée afin de réduire les pertes pour l'assureur.

Le produit Delta est un produit en run off avec peu de collecte et qui repose essentiellement sur le stock d'encours et prévoit une clause de redistribution en totalité des bénéfices financiers. Nous proposons le transfert vers un nouveau contrat.

Sur ces deux produits, nous prenons une hypothèse de 10% de transfert qui est proche du niveau de transformation observée sur ce portefeuille. La partie transformée constitue une nouvelle de génération du produit concerné.

Produits	Mesure
Delta	Transferts
Beta	Option de rachat anticipée

Tableau V-5 Synthèse des actions - Stratégie 3

1.4 Le cadre de l'étude

Notre étude ici porte sur un portefeuille disposant d'un historique d'encours. L'approche de l'étude de rentabilité est un peu différente que celle adoptée jusqu'alors. En effet, pour mesurer précédemment unitairement l'impact des mesures et donc l'encours de départ des model point étaient nuls.

Pour cette étude, nous tenons compte de l'encours de départ pour chaque model point et qui évolue au fur et à mesure de la projection avec les éléments définis dans les parties précédentes (rachats, décès, revalorisation, reversements)

Model points

Les produits Delta, Beta se déclinent en plusieurs générations de taux techniques. Les produits Gamma et Alpha ont des générations disposant de clause de PB différentes. Chaque génération doit faire l'objet d'un model point dans notre projection.

Produit	Taux min	Clause de PB	Age moyen	Ancienneté moyenne	Nombre contrat	Reversement annuel moyen
Delta	4,50%	90%	86	15	7 758	8 000
	3,50%	90%	85	16	4 224	8 000
	TMGA	90%	85	17	2 718	10 000
Epsilon	TMGA	100%	54	14	67 760	6 500
Beta	4,50%	100%	66	29	13 231	3 500
	3,50%	100%	62	26	4 412	3 500
	TMGA	90%	61	24	5 509	8 000
Gamma	TMGA	90%	79	20	125 135	10 000
Alpha	TMGA	Libre	63	2	159 438	10 000
	TMGA	90%	71	8	155 764	10 000

Tableau V-6 Les model point

A chaque model point est associé également les caractéristiques des produits (chargement, encours, répartition etc..) énoncées précédemment en section 2 de ce chapitre.

Indicateurs de rentabilité

Les résultats seront analysés du point de l'assureur avec les indicateurs précédemment utilisés comme la VIF, le capital cible immobilisé, le ratio de solvabilité, Ces indicateurs sont déterminés par model point puis agrégés à la maille portefeuille.

Scénarios financiers

Les scénarios financiers utilisés correspondent à ceux utilisés en contexte de taux bas.

2. Les résultats

2.1 Le portefeuille en contexte de taux bas

Avant d'analyser les résultats de chaque stratégie appliquée au portefeuille, nous faisons un état des lieux de la richesse et de la solvabilité du portefeuille.

Produits	VIF	Capital cible immobilisé	Ratio de solvabilité
Alpha	333	22	124%
Beta	-5	51	-16%
Delta	-2	9	-29%
Epsilon	9	0	163%
Gamma	3	26	11%
Global	339	107	97%

Tableau V-7 Indicateurs portefeuille avant actions

Dans notre simulation, le portefeuille est globalement rentable pour l'assureur, avec une VIF totale de 339M€. Cette richesse créée par l'assureur représente 1.9% de l'encours total. De plus, en l'état, le portefeuille a un problème de solvabilité avec un ratio de solvabilité en dessous de 100%.

L'analyse des résultats par produits nous permet de noter que les produits Delta et Beta comportant des taux garantis à 3.5% et 4.5% conduisent l'assureur à financer une partie des engagements avec ses fonds propres.

La rentabilité de ce portefeuille s'appuie très fortement sur celle du produit Alpha, actuellement commercialisé. Ce dernier bénéficie des caractéristiques créatrices de valeurs en contexte de taux bas pour l'assureur : clause brute, unités de compte, fonds eurocroissance.

A la vue de ces résultats, le dilemme pour l'assureur qui détient ce portefeuille réside entre le choix d'améliorer encore plus la rentabilité et la solvabilité sur les produits déjà rentables ou de tenter de réduire la perte de marge sur la gamme de ces produits anciens et à taux garantis.

Le résultat de l'impact des stratégies proposées par la suite permettront de donner des éléments de réponse à cette problématique.

2.2 La diversification de la collecte et de l'encours

Pour rappel, les produits impactés par cette stratégie sont les produits Alpha et Gamma (mis en évidence en vert dans le tableau).

Produits	VIF	Capital cible immobilisé	Indicateur de solvabilité
Alpha	350	19	134%
Beta	-5	50	-16%
Delta	-2	9	-37%
Epsilon	9	0	163%
Gamma	4	23	15%
Global	357	101	101%

Tableau V-8 Indicateurs avec Stratégie 1

Cette stratégie permet de réaliser un gain de VIF de 3 % pour le produit Alpha et 2,5% pour le produit Gamma. Elle permet de mobiliser également moins de capital immobilisé, soit 23M€ pour le produit Gamma contre 26M€ au départ et 19M€ pour le produit Alpha contre 22 initialement.

Comme explicité dans le chapitre IV, cette évolution de la richesse s'explique par une marge dégagée plus importante sur les encours en eurocroissance notamment grâce aux chargements de gestions et aux prélèvements sur la performance de ces fonds.

La solvabilité évolue également positivement sur ces produits en raison de la réduction des engagements sur le support en euros matérialisé par une VIF de base « Best Estimate » en hausse et un choc de taux réduit significativement.

En visant les produits les plus récents et avec le plus d'encours (10 000 Mds€ en cumulé), l'assureur détient une large surface pour améliorer la richesse du portefeuille. De plus, cette action est simple à mettre en place car elle ne modifie pas des garanties du contrat.

Cependant, l'assureur se doit de disposer à la fois d'une offre diversifiée et d'un discours assez convaincant pour réaliser cette transition. En outre, on peut se poser la question du ciblage en priorité de ces produits qui étaient déjà très rentables et peu coûteux en solvabilité (pour le produit Alpha).

2.3 Modification des clauses de participation aux bénéfices

Cette stratégie cible les produits incorporant des clauses et/ou garanties moins avantageuses pour l'assureur et qui génèrent des résultats de rentabilité et de solvabilité négatifs. Ici, tous les produits sont embarqués sauf les produits Alpha et Gamma.

Les nouvelles générations de produits créées génèrent plus de VIF par encours que les précédentes générations tout en ayant un capital à immobiliser moins élevé. La mise en place de la garantie brute de frais et/ou de la clause évolutive de PB permet de dégager d'importante marge sur les produits concernés malgré la baisse de certains chargements de gestion simulée en contrepartie.

Au niveau du SCR, comme expliqué dans le chapitre IV, le passage à une garantie brute dans un contexte de taux bas est un levier permettant réduire le niveau de capital à immobiliser et d'améliorer le ratio de solvabilité estimé.

Produits	VIF	Capital cible immobilisé	Ratio de solvabilité
Alpha	333	22	124%
Beta	5	50	4%
Delta	0,4	5	3%
Epsilon	9	0	167%
Gamma	3	26	11%
Global	351	100	101%

Tableau V-9 Indicateurs avec Stratégie 2

Au global, la rentabilité du portefeuille est améliorée de 3,5% et le ratio de solvabilité de 4 points grâce à cette stratégie.

Ces résultats obtenus avec cette stratégie sont inférieurs à la stratégie précédente visant une plus grande diversification de l'encours. Bien que les leviers utilisés par cette stratégie dégagent intrinsèquement plus de marge financière, la surface d'encours visée est réduite : les contrats visés représentent moins d'encours que les contrats plus récents (Alpha et Gamma) pour exercer une plus grande influence sur les résultats au niveau du portefeuille.

2.4 Les transferts et l'option de rachat anticipé

Une partie des encours des contrats du produit Delta est transférée vers des contrats récents avec des garanties moins contraignantes pour l'assureur. Cette stratégie fait gagner 1M€ de VIF et baisser le capital à immobiliser de 20%.

Ce résultat est expliqué par deux effets :

- Le passage sur le contrat récent génère une VIF positive de +0,7M€ grâce à la plus grande marge créée par la garantie brute du fonds en euros et l'investissement sur les supports en unités de compte. Le capital immobilisé associé est nul car la VIF est très supérieure au SCR.
- Le transfert libère une partie des engagements sur les générations du produit de base qui ne sont pas rentables. Cela entraîne une amélioration sensible de la rentabilité de 0,2M€.

Produits	VIF	Capital cible immobilisé	Ratio de solvabilité
Alpha	333	22	124%
Beta	- 4	36	3%
Delta	-1	7	3%
Epsilon	9	0	163%
Gamma	3	26	11%
Global	340	80	102%

Tableau V-10 Indicateurs Stratégie 3

Pour le contrat Beta, le rachat anticipé d'une partie des encours est une opération globalement positive pour l'assureur avec un gain de 1M€ de VIF malgré le coût du rachat de ces contrats.

S'agissant de la solvabilité, comme vu dans le chapitre IV, les contrats avec des garanties de taux sur le fonds en euros engendrent une consommation en capital, qui est supprimée en cas de sorties. Ainsi, cette opération diminue le capital à immobiliser de 28%.

2.5 Synthèse des résultats en scénario de taux bas

Nous comparons ci-dessous les résultats de chaque stratégie en delta des résultats obtenus au départ.

Stratégie	Delta VIF	Delta Capital cible immobilisé	Delta ratio de solvabilité
Stratégie 1 : Diversification	+18	-6	+3,7
Stratégie 2 : Garantie Brute et clause de PB	+12	-12	+3,9
Stratégie 3 : Transfert et rachat anticipé	+1	-16	+5,0

Tableau V-11 Synthèse des résultats - Taux bas

La stratégie 1 est la stratégie qui permet de générer le plus de VIF (+18). En revanche, il s'agit de celle qui impacte moins les indicateurs de solvabilité (-6 pour la capital immobilisé).

La stratégie 1 s'est appliquée sur les produits Alpha et Gamma qui avaient déjà de très bons indicateurs de solvabilité tout en délaissant les produits problématiques sur la solvabilité du portefeuille (taux garantis par exemple). Les marges de manœuvre sur ces produits pour améliorer le SCR sont limitées puisque ces produits intégraient déjà des caractéristiques positives pour la solvabilité (garantie brute, clause libre, multi support, haut niveau de diversification).

La stratégie 2 est efficace pour créer de la rentabilité dans le contexte de taux bas en permettant à l'assureur de récupérer plus de marge sur les produits financiers.

La stratégie 3 implique des mesures drastiques d'optimisation du portefeuille par la sortie ou le transfert de contrats. Ceci a pour effet d'améliorer considérablement la solvabilité du portefeuille mais moins la richesse car l'assureur paie notamment une prime aux assurés pour ces sorties anticipées. Avec un calibrage différent de l'offre de rachats anticipés de manière à être moins coûteuse, la stratégie 3 pourrait générer plus de VIF.

En synthèse, le choix entre les trois stratégies à appliquer sur ce portefeuille dépend des objectifs, des priorités à donner par l'assureur entre la rentabilité et la solvabilité et des efforts (financiers, logistiques, commerciaux, etc....) prêts à consentir par l'assureur pour leurs mises en application.

Pour la rentabilité en priorité, la stratégie 1 s'impose et peut se mettre en place en incitant les assurés à diversifier plus leurs épargnes par le biais de campagne commerciale et d'un discours convaincant.

La stratégie 3 permet de faire d'importants gains sur la solvabilité mais elle est relativement plus compliquée à mettre en œuvre en poussant les assurés à renoncer à leurs contrats et à leurs garanties. De plus, cette solution doit tenir compte de la situation individuelle de chaque assuré pour ne pas créer un défaut dans le devoir de conseil de l'assureur.

Enfin, la stratégie 2 permet d'allier les objectifs de rentabilité et de solvabilité. Il faudra pour ce faire négocier avec les assurés ou l'association souscriptrice pour faire évoluer les garanties des contrats existants.

3. Sensibilité des résultats à des scénarios de taux hauts

Dans ce chapitre, nous testons les stratégies appliquées sur le portefeuille dans le contexte de taux hauts. Les scénarios financiers reflétant le contexte de taux hauts utilisés sont ceux explicités dans le chapitre IV.

3.1 Le portefeuille en contexte de taux hauts

Comme attendu, les indicateurs de rentabilité et de solvabilité s'améliorent avec les taux hauts : la VIF augmente de 13,5% et le ratio de solvabilité gagne 6 points par rapport à la simulation en taux bas.

Produits	VIF	Capital cible à immobiliser	Ratio de solvabilité
Alpha	378	22	131%
Beta	-5	45	-17%
Delta	-2	8	-23%
Epsilon	10	0	173%
Gamma	4	26	29%
Global	385	101	103%

Tableau V-12 Indicateurs avant stratégie - Scénarios taux haut

Cette amélioration de la rentabilité provient de la hausse de la marge sur produits financiers et de la marge sur encours sur l'euro (la PM euro étant plus élevée).

On note également que dans ces scénarios, le ratio de solvabilité dépasse le seuil de 100% grâce essentiellement à la baisse de l'impact sur le choc de taux. Néanmoins, la solvabilité de ce portefeuille reste fragile car proche de 100%.

3.2 Le résultat des différentes stratégies

Nous présentons et analysons dans cette section le résultat correspondant à chaque stratégie. Les produits impactés par les stratégies sont surlignés en vert par la suite.

La diversification de la collecte et de l'encours

Produits	VIF	Capital cible à immobiliser	Ratio de solvabilité
Alpha	332	24	126%
Beta	-5	45	-17%
Delta	-2	8	-23%
Epsilon	10	0	173%
Gamma	2	27	22%
Global	341	104	100%

Tableau V-13 Indicateurs stratégie 1 - Scénarios taux hauts

Cette stratégie ne permet pas d'améliorer la rentabilité et la solvabilité parce que le fonds en eurocroissance engendre dans nos simulations des pertes pour l'assureur. Le besoin d'abondement lié au taux cible fixe impacte négativement la rentabilité des produits.

De plus, les produits Alpha et Gamma comportent une grande part de leurs encours dans les unités de comptes qui ont une rentabilité moyenne dans le temps relativement faible dans les scénarios de taux hauts comparativement à la rentabilité dans les scénarios de taux bas. En conséquence, la marge sur encours des unités de compte et les rétrocessions vont diminuer et réduire la rentabilité du portefeuille.

Ce résultat pourrait être complément différent avec des scénarios financiers où les performances des unités de compte sont moins impactées et avec une relation plus rapide pour le fonds en eurocroissance qui éviterait un abondement trop important pour soutenir le taux cible. De plus, un taux cible eurocroissance décorrélié du taux servi euros améliorerait également les résultats du portefeuille.

Modification des clauses de participation aux bénéfices

Produits	VIF	Capital cible à immobiliser	Ratio de solvabilité
Alpha	378	22	131%
Beta	-4	32	5%
Delta	-1	6	7%
Epsilon	10	0	173%
Gamma	4	26	29%
Global	387	86	107%

Tableau V-14 Indicateurs - Stratégie 2-Scénarios Taux hauts

Cette stratégie a pour effet d'augmenter légèrement la rentabilité, la VIF passe de 385 à 387 avec cette stratégie. Les mesures mises en œuvre (clause de PB brute, garanties brutes) dans le portefeuille permettent à l'assureur de récupérer un peu plus de marge sur les produits financiers (part plus grande revenant à l'assureur) et sur l'encours.

Cette stratégie permet surtout de réduire le besoin de capital réglementaire avec un impact moins fort sur le choc de taux grâce à la garantie brute.

Le transfert et le rachat anticipé des vieux contrats

Produits	VIF	Capital cible à immobiliser	Ratio de solvabilité
Alpha	378	22	131%
Beta	-4	33	-5%
Delta	-2	6	8%
Epsilon	10	0	173%
Gamma	4	26	29%
Global	386	87	106%

Tableau V-15 Indicateurs - Stratégie 3 - Scénarios Taux hauts

Nous avons vu précédemment que les performances des unités de comptes étaient en deçà de celles espérées en scénarios de taux bas. Le transfert vers des contrats comportant plus d'unités de compte ne permet pas d'améliorer la rentabilité du produit Delta dans nos simulations.

Pour le produit Beta, le rachat anticipé de certains contrats avec une VIF négative entraîne une hausse de la VIF. En somme, la rentabilité est légèrement en augmentation avec cette stratégie dont l'intérêt est la sortie de contrats à rentabilité négative et en termes de solvabilité, destructeurs de fonds propres.

Analyse globale

Les scénarios de taux hauts améliorent grandement les indicateurs du portefeuille par rapport aux scénarios de taux bas : la VIF en scénarios de taux bas passe 339M€ à 385M€ en scénarios de taux hauts. Les mesures mises en place en réponse au contexte de taux bas ont un apport limité sur la rentabilité lorsqu'elles sont confrontées à des scénarios de taux hauts (le gain maximum observé est de 2M€) mais elles restent intéressantes pour réduire le capital requis S2 du portefeuille. L'étude pourrait mener à des conclusions différentes avec des scénarios de taux hauts impliquant de meilleures perspectives de performances de la part des unités de compte et une relation plus rapide du fonds en euros et eurocroissance.

Conclusion

Les assureurs épargne ont fait évoluer ces dernières années les contrats d'assurance vie de manière à contenir les effets de la baisse continue des taux d'intérêts sur la rentabilité de leurs activités.

En effet, le contexte de taux bas impacte la rentabilité et la solvabilité des contrats à travers les supports en euros dont les engagements au passif sont représentés essentiellement à l'actif par des obligations.

La baisse du rendement de l'actif entraîne une diminution des marges financières prélevées par l'assureur et des difficultés à servir un taux attractif, voire une incapacité à faire face à des engagements de revalorisation. La forte détention des obligations à l'actif des assureurs engendre également une exposition forte au risque de taux.

Pour limiter ce risque et améliorer la rentabilité de leurs contrats, les assureurs ont mis en œuvre plusieurs mesures :

- La restriction des entrées sur le fonds en euros.
- L'orientation des encours vers des offres moins coûteuses en capital comme l'eurocroissance.
- Le passage à une garantie brute de chargements de gestion.
- Le transfert vers des contrats plus récents et des opérations de sorties anticipées des « vieux contrats » avec des taux garantis.
- L'assouplissement des clauses de participation aux bénéfices.
- L'optimisation du rendement de l'actif en faveur des contrats à taux garanti.

Ce mémoire étudie les effets de ces mesures sur la solvabilité et la rentabilité d'un assureur-vie. L'étude s'intéresse également sur les incidences pour les assurés qui sont à prendre en compte pour un assureur.

L'environnement économique a basculé en 2022 avec l'apparition et le maintien de taux d'intérêts hauts. La pertinence des mesures mises en place dans le contexte de taux bas dans cette nouvelle configuration de marchés est étudiée dans ce mémoire.

Pour mener ces études, nous nous appuyons sur un outil de rentabilité simplifié construit pour ce mémoire et capable de réaliser des projections de flux économiques des contrats d'assurance-vie nécessaire à la détermination des indicateurs stochastiques de rentabilités (VIF, marge) et de solvabilités (SCR, ratio de solvabilité estimé et capital cible immobilisé).

L'étude a démontré que dans les scénarios de taux bas :

- Les mesures visant les « vieux contrats », mono support et/ou à taux garantis comme le rachat anticipé ou les transferts ont le plus d'impact en termes de rentabilité et solvabilité. Grâce à ces solutions, l'assureur réduit le fort impact de ces contrats, qui génèrent des pertes et sont extrêmement coûteux en fonds propres.
- La restriction des entrées sur le fonds en euros permet également d'améliorer les indicateurs de l'assureur mais repose une vision des marchés financiers actions qui surperforment les taux obligataires.

- Les solutions telles que le passage à la garantie brute, le développement de l'eurocroissance qui se sont démocratisés aujourd'hui permettent surtout de réduire l'exposition au risque de taux et d'améliorer les indicateurs de solvabilité de l'assureur.

Si les mesures comme la garantie brute, l'assouplissement de la clause de PB ou l'optimisation du rendement de l'actif sont positives pour l'assureur, elles exposent l'assuré à un risque de perte de rendement dans nos simulations.

En revanche, les solutions qui poussent à plus de diversification comme la restriction des investissements sur les fonds en euros, le transfert, le développement de l'eurocroissance permettent d'améliorer le rendement des contrats.

Lorsque nous intéressons à la sensibilité de ces résultats dans un contexte de taux hauts et prolongés, il en ressort un impact globalement moindre sur la rentabilité. Ces résultats s'expliquent par des rendements sur les unités de compte fragilisés dans le contexte de taux hauts et par les rendements de l'actifs en hausse permettant de mieux assurer les engagements (garantie de taux ou garantie nette) du fonds en euros. Néanmoins, ces mesures restent des leviers pertinents pour réduire l'exposition au risque de taux et améliorer les indicateurs de solvabilité.

Le modèle de rentabilité comporte des simplifications évoquées durant le mémoire et utilise des scénarios risque neutre et des projections de rendements des unités de compte qui pourraient modifier certaines conclusions de ce mémoire. De plus, une étude plus approfondie sur les impacts des taux hauts avec des observations différentes sur l'évolution des rendements de l'actif (relation rapide ou progressive), des lois de versements et de rachats dynamiques ajustés à ce nouveau contexte pourrait apporter de nouveaux enseignements. Enfin, l'intégration de la provision pour participation aux bénéfices dans l'analyse pourrait être intéressante.

Par ailleurs, cette étude adopte le point de vue d'un assureur disposant d'un portefeuille de contrats hétérogènes et souhaitant améliorer son résultat et sa solvabilité en appliquant un ensemble de mesures, que nous avons regroupé sous forme de stratégies : diversification, modification de garanties, transferts et rachats anticipés.

La stratégie de diversification permet surtout d'améliorer la rentabilité du portefeuille étudié tandis que la stratégie visant à optimiser le portefeuille par les transferts ou le rachat a un meilleur impact sur la solvabilité. La stratégie de modification des garanties (passage à des garanties brutes et clauses de libres) a un effet significatif sur la rentabilité via la hausse de la marge prélevée sur les produits financiers et également sur la solvabilité grâce au prélèvement de l'intégralité des chargements sur encours quel que soit le niveau des taux.

En finalité, les actions qui seront retenues par l'assureur dépendront de la composition de son portefeuille de contrats, du niveau des contreparties potentielles à négocier avec les assurés et de ses cibles de rentabilité et de solvabilité.

Bibliographie

- ACPR. (2022). *Revalorisation 2021 des contrats d'assurance-vie et de capitalisation – engagements à dominante épargne et retraite individuelle*.
- ACPR. (2013). *Orientations Nationales Complémentaires aux Spécifications Techniques pour l'exercice 2013 de préparation à Solvabilité II*.
- AXA FRANCE. (2020). *Notes internes sur le fonds eurocroissance*.
- BANQUE DE FRANCE. (2022). *L'épargne réglementée Rapport annuel 2021*.
- BLOT, C., HUBERT, P. (2016). *Causes et conséquences des taux d'intérêts négatifs*. Revue de l'OFCE.
- COMMISSION EUROPENNE. (2009). *Directive Solvabilité 2*.
- DAO, D. (2016). *Projection du SCR à la maille produit et impacts sur la rentabilité d'un contrat épargne*. Mémoire d'actuariat.
- FRANCE ASSUREURS. (2022). *Assurance française : données clés 2021*.
- GOOD VALUE FOR MONEY. (2022). *Evaluation des réserves des fonds en euros à fin 2021*.
- GORRAND, R. (2021). *Solvabilité II*. Formation CEA.
- INSEE. (2002). *La composition du patrimoine des ménages évolue peu à la suite de la crise sanitaire*.
- JOURNAL OFFICIEL. (2019). *Arrêté du 24 décembre 2019 relatif aux fonds excédentaires en assurance vie*.
- MARTINEZ, M. (2021). *Conséquences de la garantie en capital brute de chargements d'un contrat d'assurance vie en euros sur la rentabilité et la solvabilité d'un assureur épargne*. Mémoire d'actuariat.
- PELTIER, M., ODIER, C. (2021). *Eurocroissance : quels sont les impacts attendus de la loi PACTE ?*. Mémoire d'actuariat.
- PIERMAY, M. (2021). *Gestion Actif /Passif*. Formation CEA.
- VILLEROY DE GALHAU, F. (2020). *Les taux bas : quelles causes, et quels effets pour la France ?*. Discours à l'Université Paris-Dauphine / House of Finance.
- WASSIM, E. (2017). *Leviers d'amélioration de la solvabilité et du résultat des compagnies d'assurance vie en période de taux bas*. Mémoire d'actuariat.