

**Mémoire présenté devant l'Institut du Risk Management  
pour la validation du cursus à la Formation d'Actuaire  
de l'Institut du Risk Management  
et l'admission à l'Institut des actuaires  
le**

Par : DENECHÉAU Rodolphe

Titre : Création d'un nouveau support en euros avec garantie en capital abaissée  
et diversification de l'actif

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 :

---

---

---

---

---

---

---

---

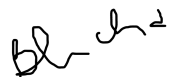
Secrétariat :

Bibliothèque :

Entreprise : Crédit Agricole Assurances

Nom :

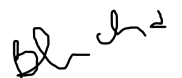
Signature et Cachet :



Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : Pascale Blanchard

Signature :



Invité :

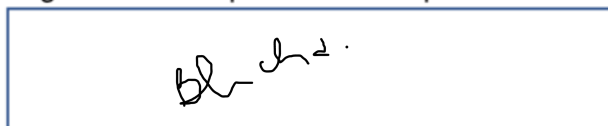
Nom :

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

Pour se constituer une épargne, les français peuvent investir sur le support en euros des contrats d'assurance vie. Les encours investis sur ce support permettent aux assurés de percevoir annuellement une rémunération, appelée participation aux bénéfices.

Depuis 2009, la Banque centrale européenne a maintenu des taux bas, voir négatifs. Cette longue période de taux bas a pour conséquence directe la baisse des taux obligataires européens et des rendements du support en euros dont l'actif est principalement investi sur des obligations par les assureurs. Les assurés ont vu les taux de participations aux bénéfices servis sur leurs contrats diminuer, tandis que les assureurs ont été contraints de diminuer leurs marges sur le support en euros.

Depuis 2017, les encours investis sur le support en euros des produits d'assurance vie commercialisés par Predica proposent une garantie en capital brute de chargements de gestion : la provision mathématiques euro peut être diminuée d'une année sur l'autre des chargements de gestion appliqués sur le contrat. Depuis début 2022, le contexte de taux s'est retourné et est fortement reparti à la hausse. Toutefois ce retournement brutal n'est pas favorable aux supports en euros traditionnels des assureurs, sur l'aspect concurrentiel, en raison de la forte inertie de ses investissements (les assureurs investissent dans des obligations de long terme, limitant ainsi leur renouvellement annuel).

Dans ce contexte économique fluctuant, Predica souhaite se doter d'un nouveau support en euros offrant une meilleure espérance de rendement sur le long terme tout en préservant ses marges. La solution étudiée consiste à diminuer la garantie en capital en augmentant les chargements de gestion. Toutefois, pour être commercialement viable, cette baisse de garantie doit s'accompagner de mesures favorables pour l'assuré. Nous proposons d'analyser les différentes étapes de la création de ce support à travers plusieurs études, notamment sur :

- Les mécanismes de prélèvements des chargements de gestion ;
- La diversification de l'actif adossé à un nouveau support en euros ;
- Le fonctionnement et les mécanismes comptables du nouveau support en euros ;
- La rentabilité du nouveau support en euros.

**Mots clés** : adossement actif, assurance vie, chargements de gestion, contexte de taux, épargne, garantie en capital, support en euros, participation aux bénéfices, rentabilité.

## Abstract

French savers wanting to build a savings can invest in euro-denominated life insurance contracts. Investments in this type of savings product allow policyholders to receive an annual remuneration, also called a profit-sharing participation.

Since 2009, the European Central Bank (ECB) has maintained low or even negative interest rates. This long period of low interest rates has had a direct impact on decreasing European bond rates and thus the yields of the euro-denominated life insurance contracts, which are mainly invested in bonds. French savers invested in these life insurance contracts have seen their profit participation rates decrease, while insurers have been forced to reduce their margins from these euro-dominated contracts.

Since 2017, assets invested in euro-denominated life insurance products marketed by Predica offer a gross capital guarantee of management fees : the mathematical provision in euros can be reduced from one year to the next through the management fees applied to life insurance contracts. Since the beginning of 2022, the interest rate environment has turned around and gone upwards. However, this sudden turnaround is not favorable to insurers' traditional euro-denominated life insurance products, from a competitive edge standpoint, due to the strong inertia of their investments (insurers invest in long-term bonds, thus limiting their renewal).

In this fluctuating economic environment, Predica wants to create a new euro-denominated life insurance product that offers a better expected return over the long term while preserving its margins. The solution under consideration is to reduce the capital guarantee by increasing the management fees of the product. However, for the product to be commercially viable, the guarantee reduction must be accompanied by measures that are favorable to the insured. We propose to analyze the different stages of the product development through several analyses, notably on :

- The type of mechanisms utilized to define management fees ;
- Diversification of the assets backed by a new euro-denominated life insurance product ;
- The operation and accounting mechanisms of the new euro-denominated life insurance product ;
- The profitability of the new euro-denominated life insurance product.

**Keywords** : asset backing, life insurance, management fees, interest rate context, savings, capital guarantee, euro-denominated life insurance contract, profit-sharing, profitability.

## Note de synthèse

### **Création d'un nouveau support en euros avec garantie en capital abaissée et diversification de l'actif**

En France, le contrat d'assurance vie domine le marché et est l'un des produits d'épargne préféré des français. Pour se constituer une épargne, les assurés investissent en majorité sur le support en euros des contrats d'assurance vie. Crédit Agricole Assurances, premier bancassureur de France avec plus de 8 millions d'assurés, détient 250 milliards d'euros d'encours dont 80% sont investis sur le support en euros.

Le support en euros est considéré comme peu risqué. Il permet d'offrir aux assurés un équilibre entre protection du capital et rendement. Chaque année, les assurés peuvent bénéficier des performances de la gestion financière et technique de l'assureur en percevant une participation aux bénéfices (PAB) qui rémunère l'épargne investie sur le support en euros.

La participation aux bénéfices minimum, définie à l'article A132-11 du Code des Assurances, doit être égale à au moins 90% du résultat technique (100% en cas de perte) et à au moins 85% du résultat financier de l'assureur. La majorité des bénéfices est ainsi redistribuée aux assurés. Une fois la participation aux bénéfices versée par l'assureur, les assurés la conserve d'une année sur l'autre : on parle d'effet cliquet.

Depuis la crise financière de 2008, la Banque centrale européenne a volontairement baissé le niveau des taux d'intérêt afin de favoriser les crédits des entreprises et des particuliers pour relancer l'investissement. Cela a eu pour conséquence directe la baisse des taux obligataires européens. Or, pour répondre aux exigences de capital de Solvabilité II, les actifs adossés au support en euros d'un contrat d'assurance vie sont majoritairement investis dans des placements qui comportent peu de risque comme les obligations. Durant cette période de taux bas, les assureurs ont renouvelé leurs portefeuilles obligataires au fil des échéances et accumulé des obligations avec des rendements de plus en plus faibles. Les assurés ont vu les taux de participations aux bénéfices servis sur leurs contrats diminuer, tandis que les assureurs ont été contraints de diminuer leurs marges sur le support en euros.

Pour répondre à ce contexte, certains assureurs, dont Predica, ont pris des mesures pour améliorer leurs marges nettes du coût en capital, avec notamment, la suppression de la garantie en capital à 100% sur le support en euros des produits ouverts à la commercialisation : la provision mathématiques euro peut être diminuée d'une année sur l'autre à hauteur des chargements de gestion du contrat. On parle de garantie en capital brute de chargements. Par exemple, lorsqu'un assuré verse 100 euros net de chargements sur versements, si le contrat n'est pas rémunéré et que les chargements

de gestion annuels sont de 1%, alors l'assureur garantira 99 euros un an après le versement. Cette situation ne s'est encore jamais présentée et Predica a, jusqu'à maintenant, toujours rémunéré ses contrats au-delà des chargements de gestion prélevés.

Dans le cas de Predica, où 100% du résultat technique (marge d'acquisition et marge de gestion) intègre la participation aux bénéfices minimale<sup>1</sup>, le niveau des chargements de gestion du support en euros joue principalement sur le partage de valeur entre assurés et distributeur. Un niveau de chargements plus élevé entraîne une hausse des commissions distribuées au distributeur, au détriment de la PAB minimum. En effet, le mode de commissionnement chez Predica se traduit par un partage équitable des chargements de gestion avec le réseau de distribution.

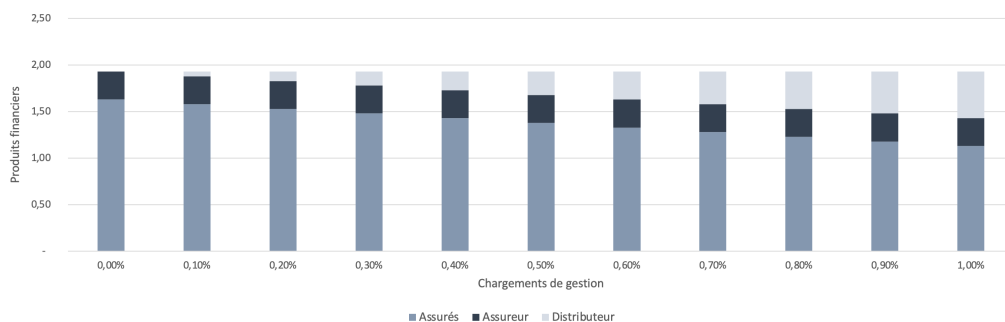


FIGURE 1 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 2,00%

Le niveau de chargements de gestion a également un impact sur la solvabilité de l'assureur lorsque le support en euros d'un produit prévoit une clause de PAB brute de chargements de gestion. Les calculs réglementaires Solvabilité II font intervenir un nombre important de scénarios avec des pertes assureurs. Dans ces scénarios, le prélèvement des chargements de gestion sur la provision mathématiques permet de réduire la garantie financière accordée aux assurés et donc la perte de l'assureur.

Depuis début 2022, la Zone Euro traverse une forte période d'inflation (8,9% en juillet 2022) que les Banques centrales et les États essaient de contrôler. Plusieurs facteurs peuvent expliquer une inflation à un niveau élevé :

- La réouverture rapide de l'économie à la suite de la crise sanitaire : avec la levée des restrictions où les consommateurs ont recommencé à consommer ;
- Le renforcement du Dollar face à l'Euro : le plan de relance massif de la consommation américaine a stimulé la hausse des prix et des salaires aux États-Unis ;
- L'augmentation du coût de l'énergie et des importations : la zone Euro subit une inflation importée liée à la pénurie des matières premières (gaz, pétrole) négociées en Dollar (renforcé face à l'euro) et accentué par le conflit en Ukraine.

1. vision marginale de Predica où 4,5% des primes de prévoyance est supérieur à 10% du résultat technique

Dans ce contexte économique fluctuant, Predica souhaite se doter d'un nouveau support en euros offrant une meilleure espérance de rendement sur le long terme tout en préservant ses marges. La solution étudiée consiste à diminuer la garantie en capital en augmentant les chargements de gestion.

Nous avons étudié le passage des chargements de gestion de 0,70% à 2% à travers une étude sur les mécanismes de prélèvement des chargements de gestion variables. Le taux de 2% a été déterminé en concertation avec les équipes du marketing car il permet d'avoir une garantie en capital de 98%. Cette garantie reste acceptable pour la cible commerciale visée.

Le principe des chargements de gestion variables sur le support en euros consiste à appliquer un taux de chargements de gestion qui serait de maximum 2% mais pourraient être de 0,70% en fonction d'un critère préalablement déterminé par référence à un indice : le taux de rendement moyen annuel (TRMA) du fonds général de Predica. Nous avons étudié les mécanismes de prélèvements de chargements de gestion variables par paliers et continus et examiné la conformité de ce principe d'un point de vue juridique vis-à-vis des exigences légales et réglementaires.

En pratique, nous sommes arrivés à la conclusion que les chargements de gestion du support en euros prélevés seront de 0,70% dans la très grande majorité des cas de telle sorte que les chargements de 2% ne seraient appliqués que dans des cas très exceptionnels. Ainsi, nous avons estimé qu'il serait plus lisible pour les assurés d'avoir des chargements de gestion fixes sur le support en euros que nous avons fixés à 2%.

En contrepartie de la baisse de garantie sur le support en euros (hausse des chargements de gestion à 2%), le nouveau support en euros a pour objectif de servir aux assurés une espérance de rendement plus élevée par rapport aux supports en euros des autres produits actuellement commercialisés par Predica.

Pour répondre à cet objectif, nous avons étudié trois options d'adossement de l'actif sur le support en euros :

- Un adossement du support en euros à 100% sur le fonds général ;
- Un adossement du support en euros à 100% sur un nouveau fonds ;
- Un adossement mixte du support en euros sur un nouveau fonds et sur le fonds général.

C'est cette dernière option qui sera retenue. Elle présente l'avantage de pouvoir mutualiser les résultats entre les produits pour la part adossée au fonds général, et d'avoir un nouveau fonds dont l'objectif est de produire un rendement supérieur dédié au nouveau support en euros. Un adossement du support en euros 100% sur le fonds général ne prévoyait pas de mécanisme pour atteindre un rendement supérieur et envoyait un message peu lisible aux assurés car le support en euros serait commercialisé simultanément avec les produits actuels qui ont des chargements de gestion sur l'euro de 0,70%. Enfin, un adossement du support en euros à 100% sur un nouveau fonds aurait été très sensible au contexte financier les premières années, ce qui présentait un risque important lié à l'absence de mutualisation avec le fonds général.

Le nouveau support en euros du nouveau produit est ainsi adossé :

- Au fonds général des engagements euros de Predica ;
- A un fonds spécifique dédié visant à obtenir une espérance de rendement plus élevée.

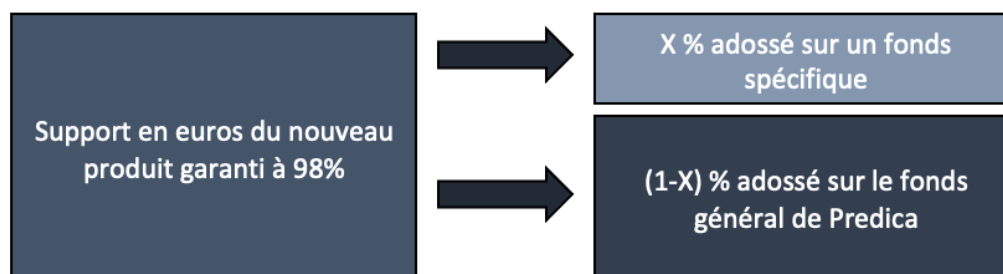


FIGURE 2 – Schéma du double adossement du nouveau support en euros

En suivant les recommandations de l'équipe ALM, nous avons fixé la taille du fonds spécifique à 40% des investissements du nouveau support en euros. L'objectif est d'investir dans des actifs plus dynamiques afin d'offrir aux assurés une espérance de rendement plus élevée. Le partage de valeur avec le distributeur a alors été revu afin que le surplus de chargements de gestion prélevé par rapport au support en euros actuel, serve uniquement à l'abaissement de la garantie et non à la rémunération du distributeur. Le taux de partage sur les chargements de gestion du support en euros retenu est de 17,50% (conduisant à un commissionnement identique à celui d'un support en euros avec des chargements de gestion de 0,70%).

Afin d'illustrer le fonctionnement du support en euros adossé sur deux fonds, général et spécifique, nous avons présenté ses mécanismes comptables. A travers deux scénarios, le premier dit "standard" avec des hypothèses de performances financières positives sur chaque fonds et le second avec une forte perte financière sur le fonds spécifique. Nous avons présenté pour chaque scénario les bilans d'ouverture et de clôture, le compte technique, le compte financier, le compte de PAB minimum ainsi qu'un processus d'attribution de la PAB afin d'illustrer que les deux fonds qui adossent le nouveau support en euros présentent des évolutions qui sont indépendantes l'une de l'autre.

Il est essentiel que les assureurs aient une compréhension claire des sources de leurs profits et de leurs pertes, pour cela, nous avons étudié la rentabilité du nouveau support en euros dans un univers Monde Réel. Nous avons commencé par déterminer le potentiel commercial du nouveau produit sur lequel sera proposé le nouveau support en euros garanti à 98%, en étudiant la collecte d'un produit équivalent en terme de gamme commerciale au 30/06/2022, le produit de référence. L'hypothèse de collecte annuelle pour le nouveau produit retenue est de 731,79 M€ répartis en 40% sur l'UC et 60% sur le support en euros. Seule la partie Euro est étudiée dans le cadre de l'étude de rentabilité de ce mémoire.

Nous avons projeté de façon déterministe une génération de primes versées au 30/06/2022 sur 10 ans, durée à laquelle les résultats de l'étude convergent. Puis, à l'aide d'une maquette de rentabilité sous Excel, nous avons calculé le Produit Net d'Assurance (PNA) et le Résultat Net Part du Groupe

(RNPG) du nouveau support en euros selon des hypothèses de tarification, de frais et des hypothèses financières.

Le PNA correspond à la somme des marges d'acquisition, de gestion et aux produits financiers moins les charges de participation aux bénéficiaires pour le support en euros du contrat :

$$PNA = \text{Marge d'acquisition} + \text{Marge de gestion} + \text{Produits financiers} - \text{Charge de PAB}$$

Le PNA retraité des frais généraux permet de calculer le RBE (Résultat Brut d'Exploitation). Puis le RBE est diminué de l'impôt sur les sociétés afin d'obtenir le RNPG.

$$RBE = PNA - \text{Frais généraux}$$

$$RNPG = RBE - IS$$

Sur un horizon de 10 ans, on obtient un RNPG Euro cumulé de -3,46% pour le nouveau support en euros. Dans notre modèle, le support en euros du nouveau produit n'est pas rentable. En effet, les hypothèses déterministes choisies conduisent à servir un taux de PAB supérieur au taux de rendement des actifs. Dans la réalité, l'utilisation de la provision pour participations aux bénéficiaires (PPB) permettrait de ne pas faire de marge négative. Néanmoins, la rentabilité du nouveau support en euros s'améliore par rapport à celle du support en euros du produit de référence si le fonds spécifique apporte une sur-performance financière. En effet, nous avons pris pour hypothèse que 100% du résultat technique est intégré dans la PAB minimale (cas spécifique de Predica), ainsi, l'augmentation des chargements de gestion n'a pas d'impact sur le RNPG si les performances des actifs ne changent pas.

Enfin, la rentabilité du nouveau support en euros a été calculée dans un univers Risque Neutre en étudiant l'indicateur NBV (New Business Value), indicateur choisi par Predica pour les prises de décision. Les hypothèses de collecte sur le support en euros sont les mêmes que celle de l'étude en monde réel.

L'indicateur NBV, fréquemment utilisé en épargne, permet de mesurer la rentabilité d'un portefeuille de contrats en représentant la richesse générée dans le futur par les affaires nouvelles, c'est-à-dire les nouveaux contrats. Chez Predica, la NBV est calculée comme la moyenne de la valeur actuelle probable des profits futurs générés net d'impôt par les nouvelles affaires.

$$NBV = PVFP (\text{nette d'impôts}) - TVFOG - \text{Risk Margin (RM)}$$

i.e.

$$NBV = VIF \text{ stochastique (nette d'impôt)} - RM$$

Nous avons tout d'abord capté l'effet du passage des chargements de gestion de 0,70% à 2,00% sur la NBV EURO du produit de référence. L'augmentation observée est de 27,2 bps, la NBV EURO passe de 0,001% à 0,273%. Cette augmentation ne tient pas compte de la diversification faite sur les actifs adossés au support en euros, mais elle s'explique du fait que les scénarios adverses se font plus rares lorsque l'on baisse la garantie en capital annuelle.



Pour étudier la NBV EURO du nouveau support en euros, nous avons pris une hypothèse d'allocation d'actifs sur le fonds spécifique ainsi que trois hypothèses pour la taille de ce fonds, 30%, 40% et 50%. Les résultats que nous avons obtenus sont les suivants :

Indicateurs	Hypothèse 1 : 30%	Hypothèse 2 : 40%	Hypothèse 3 : 50%
VIF stochastique (nette)	5,11 M€	4,79 M€	4,41 M€
Ratio VIF nettes / Primes	1,166%	1,092%	1,005%
Ratio NBV EURO / Primes	0,086%	0,012%	-0,075%

TABLE 1 – Comparaison de la NBV EURO du nouveau produit selon la taille du fonds spécifique

En risque neutre, la diversification des actifs adossés sur le support en euros vers des catégories plus risquées entraîne une augmentation de la volatilité des actifs sans en augmenter le rendement. Du fait du résultat asymétrique de l'assureur, cette volatilité des actifs vient diminuer la NBV EURO car elle augmente la fréquence des scénarios de pertes pour l'assureur. Ainsi, dans le contexte économique au 30/06/2022, une diversification trop forte pourrait amener à une NBV EURO plus faible que sur le produit de référence.

La création de ce nouveau support en euros permet, dans un contexte de taux bas, à l'assureur de gagner en rentabilité grâce au passage à une garantie en capital à 98% à condition de bien mesurer la diversification des actifs qui adossent ce nouveau support. Dans un contexte de taux plus élevés, la garantie abaissée pourra permettre à l'assureur de diversifier le fonds adossé en investissant dans des classes d'actifs plus risquées mais potentiellement plus rémunératrices. Une limite identifiée à ce nouveau support serait qu'une partie de la collecte serait investie sur le fonds spécifique au détriment de la relation du fonds général qui pourrait être moins rapide avec la remontée actuelle des taux obligataires. En effet, alors que les taux remontent, le nouveau fonds capterait une partie des nouveaux investissements privant le fonds général de nouvelles obligations qui auraient des rendements plus intéressants.

## Summary

### **Development of a new euro-denominated portion of a life insurance product with a reduced capital guarantee and diversified asset base**

In France, life insurance contracts dominate the French savings product market and is considered to be one of French savers preferred savings solutions. French savers wanting to build a savings can invest in euro-denominated portions within life insurance contracts. Crédit Agricole Assurances, is the top bank-insurer in France with over 8 million insured clients and where 80% of its total assets (EUR 250 million) are invested in euro-denominated assets.

Euro-denominated portions of life insurance contracts are considered to have the least level of risk, giving savers a solution with a stable and balanced risk/return. Each year, policyholders can benefit from the performance of the performance of the insurer's financial and technical management by receiving a profit-sharing (participation aux bénéfices or PAB) which remunerates the savings invested in euros.

The minimum profit-sharing, defined in article A132-11 of the Insurance Code, must be equal to at least 90% of the technical result (100% in the event of a loss) and at least 85% of the financial results of the insurer. The majority of the profits are thus redistributed to the policyholders. Once the profit-sharing is disbursed by the insurer, the policyholders keep the gains from one year to the next : this is known as the "*effet cliquet*".

Since the 2008 financial crisis, the European Central Bank has voluntarily lowered interest rates to encourage lending by companies and individuals to reboot investment. This has had a direct impact on the lowering of European bond rates. In order to meet the capital requirements of Solvency II, the assets backing euro-denominated portions of life insurance contracts are mainly invested in low-risk investments, such as bonds. During this period of low interest rates, insurers have renewed their bond portfolios as bonds matured and accumulated bonds with increasingly low yields. Policyholders have seen the dividend rates paid on their policies decrease, while insurers have been forced to reduce their margins on euro-denominated portions of life insurance contracts.

In response to this situation, some insurers, including Predica, have taken steps to improve their margins net of the cost of capital, in particular by eliminating the 100% capital guarantee on euro-denominated portions of products open to the public : the mathematical provision in euros can be reduced from one year to the next by the amount of the contract's management fees. This is known as a capital guarantee gross of charges. For example, when a policyholder pays 100 euros net of charges on payments, if the contract is not remunerated and the annual management fees are 1%, then the insurer will guarantee 99 euros one year after the payment. This situation has never

arisen before and Predica has always paid more than the management fees charged on its contracts to date.

In the case of Predica, where 100% of the underwriting results (acquisition margin and management margin) include the minimum profit sharing<sup>2</sup>, the level of management fees for the euro-denominated portion of a life insurance contract mainly affects the value sharing between policyholders and the distributor. A higher level of fees leads to an increase in the commissions distributed to the distributor, to the detriment of the minimum profit sharing. Indeed, Predica’s commission method results in an equitable sharing of the management fees with the distribution network.

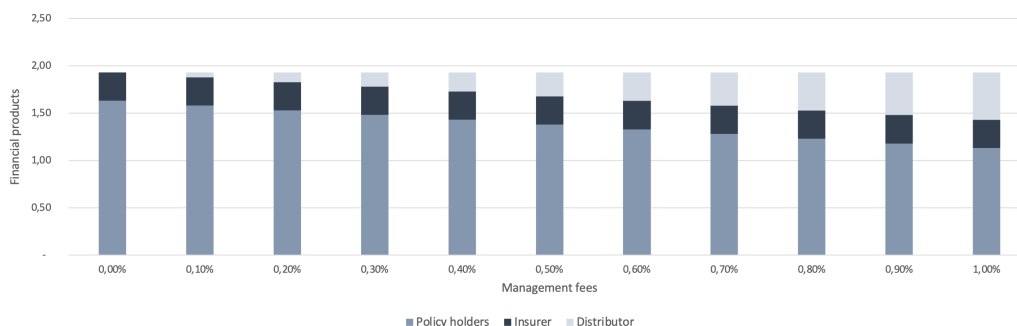


FIGURE 3 – Sharing of the value of a euro-denominated portion of a life insurance contract according to management fees (in amount) : TRMA = 2.00%

The level of management fees also has an impact on the solvency of the insurer when the euro-denominated component of a product includes a gross management fees clause. The Solvency II regulatory calculations involve a large number of scenarios with insurer losses. In these scenarios, the deduction of management fees from the mathematical provision reduces the financial guarantee granted to policyholders and therefore the insurer’s loss.

Since the beginning of 2022, the Eurozone has been going through a strong period of inflation (8.9% in July 2022) that central banks and governments are trying to control. Several factors can explain this high inflation :

- - The rapid reopening of the economy following the COVID-19 crisis : with the lifting of restrictions where consumers started to consume again ;
- - The strengthening of the Dollar against the Euro : the massive stimulus plan for American consumption stimulated price and wage increases in the United States ;
- Rising energy and import costs : the Eurozone is experiencing imported inflation due to the shortage of raw materials (gas, oil) traded in dollars (strengthened against the Euro) and accentuated by the conflict in Ukraine.

2. Predica’s view on this type of product, where 4,5% of premiums exceed 10% of the technical result.

In this fluctuating economic environment, Predica is looking to create a new euro-denominated portion of a life insurance product that offers a better expected return over the long term while preserving its margins. The solution studied consists of reducing the capital guarantee by increasing the management fees.

We have studied the increase of management fees from 0.70% to 2% by analyzing deduction mechanisms of variable management fees. A 2% rate was determined as an appropriate rate, in consultation with the marketing teams, as it provides a 98% capital guarantee and such guarantee remains acceptable for the intended commercial target.

The concept of variable management fees on euro-denominated portions of life insurance contracts consists of applying a management fee rate of a maximum of 2%, but that could go as low as 0.70%, depending on a pre-determined criterion in reference to an index : the average annual rate of return (TRMA) of Predica's general fund. We have studied the mechanisms for deducting variable management fees in different phases and on a continuous basis, and examined how this concept complies with legal and regulatory requirements, from a legal perspective.

In practice, our conclusions indicate that in the vast majority of cases, the management fees applied on euro-denominated portions of life insurance contracts will be 0.70%, and a fee of 2% would only be applied in very exceptional cases. Thus, we have considered that it would be easier for policyholders to have fixed management fees on euro-denominated portions of life insurance contracts, thus our decision to set the fees at 2%.

In turn, for the lower guarantee on the euro-denominated portion of a life insurance contract (management fees increased to 2%), the new euro-denominated portion of the new product proposed aims to provide policyholders with a higher expected return than the euro-denominated portions in products currently marketed by Predica.

To meet this objective, we have analyzed three options for the asset backing of the euro-denominated portion in the new product :

- A 100% backing of the euro-denominated portion by the general fund ;
- A 100% backing of the euro-denominated portion through a new fund ;
- A mixed backing of the euro-denominated portion through the new fund and the general fund.

The latter option has been selected, as this option allows for a pooling of the results between the products backed by Predica's general fund, and also allows for the creation of a new fund with an objective to have higher returns for the new euro-denominated portion of the product. The 100% backing of the euro-denominated portion via the general fund option would not allow for a mechanism that achieves higher returns and would send an unclear message to policyholders because the euro-denominated portion would be marketed simultaneously with current euro-denominated portions that have management fees of 0.70%. Finally, a 100% backing of the euro-denominated portion through the new fund option would have been very sensitive to the financial context in the first years of its commercialization, which presents a significant risk linked to the lack of mutualization with the general fund.

The new euro-denominated portion is thus backed by :

- Predica's euro pocket of the general fund ;
- A specific fund designed to achieve higher expected returns.

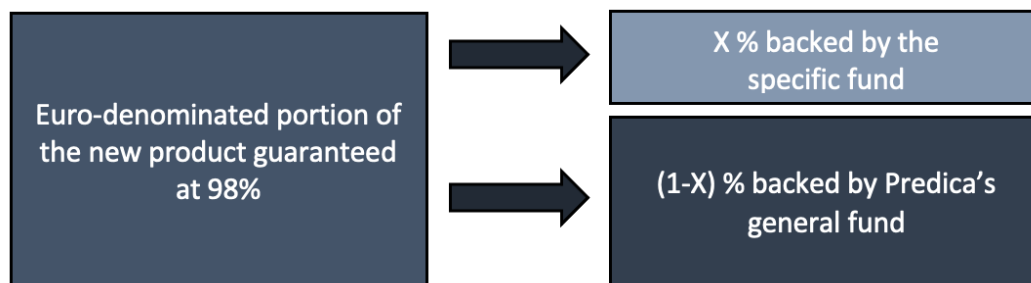


FIGURE 4 – Diagram of the dual backing of the new euro-denominated portion of the product

Following the recommendations of the Asset and Liability Management (ALM) team, we have set the size of the specific fund at 40% of the investments in the new euro-denominated portion of the product. The objective is to invest in more dynamic assets in order to offer policyholders higher expected returns. The value sharing with the distributor was then reviewed so that the surplus of management fees deducted in comparison with the current euro-denominated portion of a product is only used to lower the guarantee and not to remunerate the distributor. The sharing rate on the management fees of the euro-denominated portion is retained at 17.50% instead of 50% (leading to a commission identical to that of a euro-denominated portion with management fees of 0.70%).

In order to illustrate the functioning of the euro-denominated portion backed by two funds, general and specific, we have presented its accounting mechanisms. Through two scenarios, the first one called "standard" with positive financial performance assumptions on each fund and the second one with a strong financial loss on the specific fund. For each scenario, we have presented the opening and closing balance sheets, the technical account, the financial account, the minimum PAB account and a PAB allocation process in order to illustrate that the two funds backing the new euro-denominated portion have evolutions that are independent of each other.

It is essential that insurers have a clear understanding of the sources of their profits and losses, to this end, our profitability analysis of the new euro-denominated portion was conducted in a real-world universe. We started by determining the commercial potential of the new product, in which 98% of the new euro-denominated portion is guaranteed. This was done by analyzing the inflows of an equivalent product, that targets a similar population, which will be used as the reference product for comparison with the new product, as of 30/06/2022. The annual inflows hypothesis for the new product is EUR 731.79 million, 40% is allocated to the unit-linked portion and 60% is allocated to the euro-denominated portion. Only the euro-denominated portion is analyzed in the context of the profitability analysis of this study.

We have deterministically projected a generation of premiums paid on 30/06/2022 over 10 years, the period for which the results of the study converge. Then, using a profitability model in Excel, we

calculated the Net Insurance Revenue (*produit net d'assurance* or PNA) and the Net Profit of the Group share (*résultat net part du groupe* or RNPG) of the new euro-denominated portion according to pricing, expenses and financial assumptions.

The net insurance revenues correspond to the sum of the acquisition, management and financial product margins minus the profit-sharing (PAB) expenses for the euro-denominated portion :

$$PNA = Acquisition\ margin + Management\ margin + Financial\ products - Profit\ sharing\ expense$$

The PNA minus general expenses allows us to calculate the gross operating income (*résultat brut d'exploitation* or RBE). The corporate income tax (*impôt sur les sociétés* or IS) is then subtracted from the RBE to obtain the RNPG.

$$RBE = PNA - general\ expenses$$

$$RNPG = RBE - IS$$

Over a 10-year period, we obtain a cumulative Euro RNPG of -3.46% for the new euro-denominated portion of the product. In our model, the euro-denominated portion of the new product is not profitable. Indeed, the deterministic assumptions chosen, lead to a PAB rate higher than the rate of return on assets. In reality, the use of the profit-sharing provisions (*provisions pour participations aux bénéficiaires* or PPB) would allow us to avoid negative margins. Nevertheless, the profitability of the new euro-denominated portion improves compared to the reference euro-denominated portion if the specific fund backing the product outperforms. Indeed, we assumed that 100% of the technical result is integrated into the minimum PAB (case specific to Predica), so the increase in management fees has no impact on the RNPG if the performance of the assets backing the product does not change.

Finally, the profitability of the new euro-denominated portion was calculated in a risk neutral universe by studying the NBV (New Business Value) indicator, which is an indicator chosen for Predica's decision-making. The inflow assumptions for the euro-denominated portion are the same as those used in real world universe analysis.

The NBV indicator, which is frequently used in the savings industry, allows us to measure the profitability of a portfolio of contracts which represent the wealth generated in the future by new business, for instance, new life insurance contracts. At Predica, NBV is calculated as the average of the probable present value of future profits generated net of tax by new business.

$$NBV = PVFP\ (net\ of\ tax) - TVFOG - Risk\ Margin\ (RM)$$

i.e.

$$NBV = Stochastic\ VIF\ (net\ of\ tax) - RM$$

We first captured the effect of the increase in management fees from 0.70% to 2.00% on the NBV EURO of the reference product. The observed increase is 27.2 bps, the NBV EURO goes from 0.001% to 0.273%. This increase does not consider the diversification made on the assets backing the euro-denominated portion, but this can be explained by the fact that the adverse scenarios become rarer when the annual capital guarantee is lowered.

In order to study the NBV EURO of the new euro-denominated portion, we have taken an asset allocation hypothesis on the specific fund backing the product, as well as three hypotheses for the size of this fund, 30%, 40% and 50%. The results we obtained are as follows :

Indicators	Hypothesis 1 : 30%	Hypothesis 2 : 40%	Hypothesis 3 : 50%
Stochastic VIF (net of tax)	5,11 M€	4,79 M€	4,41 M€
Ratio VIF net / Premiums	1,166%	1,092%	1,005%
Ratio NBV EURO / Premiums	0,086%	0,012%	-0,075%

TABLE 2 – Comparison of the NBV EURO of the new product according to the size of the specific fund

In a neutral risk environment, the diversification of the assets backing the euro-denominated portion towards riskier asset categories leads to an increase in the volatility of the assets without increasing the returns. Due to the asymmetric result of the insurer, the volatility of the assets decreases the NBV EURO because it increases the frequency of loss scenarios for the insurer. Thus, in the economic context on 30/06/2022, a too strong diversification of assets could lead to an NBV EURO of the new product weaker than that of the reference product.

The creation of this new euro-denominated portion allows, in a context of low rates, the insurer to gain in profitability thanks to the measure of having a capital guarantee at 98%, provided that the diversification of the assets which back this new portion is well measured. In a context of higher rates, a lowered guarantee could allow the insurer to diversify the fund backing the product by investing in riskier but potentially more profitable asset classes. One limitation identified with this new euro-denominated portion would be that part of the inflows would be invested in the specific fund to the detriment of the general fund's accretion, which could be slower with the current rise in bond rates. Indeed, as interest rates rise, the new product would capture a portion of new investments, depriving the general fund of new bonds that would have more attractive yields.

## Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier Pascale Blanchard, responsable de l'équipe Produits Epargne Retraite au sein de la direction de l'Actuariat du Crédit Agricole Assurances, ainsi que mes collègues, Chloé Buisson et Jérémy Bergeret pour leurs conseils, leurs disponibilités mais aussi leurs encouragements pour la rédaction de ce mémoire. Merci, pour leur intérêt à chaque fois que j'ai évoqué les problématiques de mon mémoire.

Mes remerciements s'adressent également à Damien Quesada pour son aide dans l'utilisation du logiciel Prophet ainsi que sa disponibilité pour m'aider, me relire et me challenger sur l'ensemble de mes travaux.

Je voudrais également remercier Crédit Agricole Assurances et l'ensemble des collaborateurs qui ont participé au projet pour la création du nouveau produit d'assurance vie qui fait l'objet de mon mémoire. Ce travail n'aurait pas été possible sans leur soutien.

Enfin, je remercie l'Institut du Risque Management (IRM) et Sorbonne Université pour la formation du CEA dispensée et pour le suivi dans la rédaction de ce mémoire.



# Table des matières

Liste des abréviations	19
Introduction	20
<b>I Le modèle économique du support en euros de Predica selon le contexte de taux</b>	<b>22</b>
<b>1 Le support en euros d'un contrat d'assurance vie</b>	<b>24</b>
1.1 Les caractéristiques d'un contrat d'assurance vie . . . . .	25
1.2 Le support en euros de Predica . . . . .	29
1.3 Les risques sur le support en euros . . . . .	31
<b>2 L'assurance vie dans un contexte de taux en évolution</b>	<b>33</b>
2.1 Le rôle de la Banque centrale européenne sur les taux d'intérêt . . . . .	34
2.2 Vers une évolution du contexte de taux? . . . . .	36
2.3 L'impact du niveau des taux sur les rendements des contrats d'assurance vie . . . . .	38
<b>3 Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie distribué par Predica</b>	<b>40</b>
3.1 Le mécanisme de participation aux bénéficiaires . . . . .	41
3.2 Le partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur sur le support en euros . . . . .	43
<b>II Conception d'un nouveau support en euros : baisse de garantie et augmentation de l'espérance de rendement sur ce support</b>	<b>50</b>
<b>4 Baisse de garantie : l'augmentation des chargements de gestion à travers à l'étude de plusieurs mécanismes de prélèvement</b>	<b>52</b>
4.1 Étude de la mise en place de chargements de gestion variables sur le support en euros	53
4.2 Chargements de gestion variables : conformité aux exigences légales et réglementaires issues du Code des assurances . . . . .	57
4.3 Le choix d'un support en euros avec des chargements de gestion fixes . . . . .	59
<b>5 Augmentation de l'espérance de rendement : diversification de l'actif adossé au support en euros</b>	<b>62</b>
5.1 Quel adossement à l'actif pour le nouveau support en euros? . . . . .	63

5.2	Détermination et composition des actifs adossant le nouveau support en euros . . . .	66
<b>6</b>	<b>Le fonctionnement et les mécanismes comptables du nouveau support en euros</b>	<b>69</b>
6.1	Illustration du partage de valeur selon l'évolution des marchés financiers . . . . .	70
6.2	Les mécanismes comptables du nouveau support en euros . . . . .	71
<b>III</b>	<b>Étude de rentabilité du nouveau support en euros</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>Étude de rentabilité dans un univers Monde Réel</b>	<b>82</b>
7.1	Le business plan . . . . .	83
7.2	La maquette de calcul de rentabilité . . . . .	87
7.3	Rentabilité sur le portefeuille étudié . . . . .	91
7.4	Études de sensibilité . . . . .	93
<b>8</b>	<b>Etude de rentabilité dans un univers Risque Neutre</b>	<b>95</b>
8.1	Hypothèses . . . . .	96
8.2	Outils de modélisation . . . . .	99
8.3	Rentabilité : étude de la New Business Value . . . . .	100
8.4	Sensibilité selon le contexte de taux . . . . .	102
	<b>Conclusion</b>	<b>104</b>
	<b>Annexes</b>	<b>110</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>115</b>

# Liste des abréviations

<b>ALM</b>	<i>Asset and Liability Management</i>
<b>BCE</b>	Banque centrale européenne
<b>CS</b>	Cotisations sociales
<b>NBV</b>	<i>New Business Value</i>
<b>OAT</b>	Obligations Assimilables du Trésor
<b>OPCVM</b>	Organismes de placement collectif en valeurs mobilières
<b>PAB</b>	Participations aux bénéfices
<b>PM</b>	Provision Mathématiques
<b>PNA</b>	Produit net d'assurance
<b>PPB</b>	Provisions pour participations aux bénéfices
<b>PVFP</b>	<i>Present Value of Future Profits</i>
<b>QE</b>	<i>Quantitative Easing</i>
<b>RBE</b>	Résultat brut d'exploitation
<b>RM</b>	<i>Risk Margin</i>
<b>RNPG</b>	Résultat net part du Groupe
<b>TMG</b>	Taux minimum garanti
<b>TRMA</b>	Taux de rendement moyen des actifs
<b>TVFOG</b>	<i>Time Value of Financial Guarantees and Options</i>
<b>UC</b>	Unités de compte
<b>VNC</b>	Valeur nette comptable
<b>VIF</b>	<i>Value In Force</i>

# Introduction

En France, le contrat d'assurance vie en euros domine le marché et est l'un des produits d'épargne préféré des français. Crédit Agricole Assurances, premier bancassureur de France avec plus de 8 millions d'assurés, détient 250 milliards d'euros d'encours avec 80% investis sur le support en euros.

En versant des capitaux sur le support en euros de leurs contrats d'assurance vie, les assurés perçoivent annuellement une rémunération, appelée participation aux bénéfices, et peuvent ainsi bénéficier des évolutions de marché grâce à la gestion financière de l'assureur. L'épargne des assurés investi sur le support en euros est garantie et l'effet cliquet leur permet de sauvegarder les rémunérations passées. Ces garanties représentent les engagements de l'assureur envers les assurés.

L'allocation d'actif du fonds général de l'assureur est déterminante puisqu'elle va assurer la rémunération des contrats investis sur le support en euros. En effet, l'assureur détermine chaque année le taux de participation aux bénéfices de ce support selon la réglementation en vigueur qui inclut la rentabilité de son portefeuille d'actifs adossé sur le support en euros. Actuellement, pour faire face à ses engagements et pour répondre aux exigences de capital de Solvabilité II, le fonds général de l'assureur est principalement constitué d'obligations.

Depuis 2009, la Banque centrale européenne maintient des taux bas, voire négatifs, pour soutenir l'économie. Cela a pour conséquence directe la baisse des taux obligataires européens. Le rendement du fonds général des assureurs baisse. Les assurés voient alors les taux de participations aux bénéfices servis sur leurs contrats diminuer progressivement, tandis que les assureurs sont contraints de diminuer leurs marges sur le support en euros. Les calculs de solvabilité des assureurs ont été largement dégradés par cette situation de taux bas.

Pour répondre à ce contexte, les assureurs ont pris des mesures pour améliorer leurs marges nettes du coût en capital, telles que :

- La suppression de la garantie en capital à 100% sur le support en euros des produits ouverts à la commercialisation : la provision mathématiques euro peut être diminuée d'une année sur l'autre à hauteur des chargements de gestion du contrat ;
- La réorientation de la collecte et du stock vers les unités de comptes visant même jusqu'à une décollecte nette du support en euros : accès à ce support plus contraignants pour les assurés, incitations à une allocation des contrats vers les supports en unités de compte.

Cependant, depuis cette année, en 2022, avec le retour de l'inflation et l'augmentation du taux de rémunération du livret A qui est passé de 0,5% à 2%, certains supports en euros de contrat d'assurance vie peuvent désormais rapporter moins que le livret A, notamment si l'on tient compte de la fiscalité.

L'objectif de ce mémoire est de proposer un nouveau produit d'assurance vie dont la garantie en capital du support en euros serait abaissée par l'augmentation des chargements de gestion sur ce support. En contrepartie de cette baisse de garantie, pour soutenir le rendement du support en euros de ce nouveau produit, nous proposerons de dynamiser l'allocation de l'actif adossé à ce support.

Dans un premier temps, nous présenterons le modèle économique du support en euros de Predica en exposant les impacts du contexte de taux sur celui-ci. Nous présenterons ensuite les différentes étapes de la création d'un nouveau support en euros pour un produit d'assurance vie et nous expliquerons son fonctionnement avec garantie abaissée sur le support en euros et diversification de l'actif adossé en tenant compte des spécificités de Predica. Nous calculerons dans une dernière partie la rentabilité du nouveau support en euros dans un univers Monde Réel puis dans un univers Risque Neutre, nous comparerons cette rentabilité avec celle du support en euros d'un produit de référence. Tout au long de ce mémoire, réalisé au sein de l'équipe Actuariat Produits Épargne Retraite de Crédit Agricole Assurances, nous nous intéresserons au partage de valeur entre différents partis : assureur, assurés et distributeur.

## Première partie

# Le modèle économique du support en euros de Predica selon le contexte de taux

En France, l'assurance vie correspond à un placement financier par lequel un souscripteur transmet de l'argent à un bénéficiaire lorsque survient un événement lié à la survie ou au décès de l'assuré. L'assurance vie s'apparente à un contrat d'épargne et en cas de décès, elle a pour principal objectif de protéger financièrement l'épargne transmise aux bénéficiaires de l'assuré.

L'assurance vie représente, en termes de montants, le placement le plus important en France. Pour se constituer une épargne, les français investissent en majorité sur le support en euros des contrats d'assurance vie. Chez Predica, la collecte nette s'établit en 2021 à 15 milliards d'euros dont 9,9 milliards d'euros sur le support en euros, ce qui représente environ 66% de la collecte.

Dans cette première partie, nous présenterons le contrat d'assurance vie et plus particulièrement le support en euros, ses atouts et le contexte de taux qui pèse actuellement sur ce placement. Enfin, nous étudierons les mécanismes de partage de valeur d'un support en euros distribué par Predica en fonction de l'environnement économique.

# Chapitre 1

## Le support en euros d'un contrat d'assurance vie

### Sommaire

---

<b>1.1</b>	<b>Les caractéristiques d'un contrat d'assurance vie . . . . .</b>	<b>25</b>
1.1.1	Le support en euros : capital garanti par l'assureur . . . . .	25
1.1.2	Les unités de comptes : risque supporté par l'assuré . . . . .	26
1.1.3	Les différents chargements liés au contrat . . . . .	27
1.1.4	La disponibilité de l'épargne : les rachats et les avances . . . . .	27
1.1.5	La fiscalité d'un contrat d'assurance vie . . . . .	28
<b>1.2</b>	<b>Le support en euros de Predica . . . . .</b>	<b>29</b>
1.2.1	Le compte de résultat . . . . .	30
1.2.2	Le compte de participation aux bénéfices minimum . . . . .	30
<b>1.3</b>	<b>Les risques sur le support en euros . . . . .</b>	<b>31</b>
1.3.1	Les risques au passif . . . . .	31
1.3.2	Les risques à l'actif . . . . .	32

---



## 1.1 Les caractéristiques d'un contrat d'assurance vie

Les contrats d'assurance vie aujourd'hui commercialisés sont appelés contrats multi-supports, par opposition aux anciens contrats en euros (contrats mono-support). Ces contrats permettent d'investir dans un support en euros et dans plusieurs supports exprimés en unités de comptes (OPCVM, actions, obligations parts de sociétés immobilières etc.).

### 1.1.1 Le support en euros : capital garanti par l'assureur

Le support en euros est considéré comme peu risqué et propose des garanties de sécurité et de rentabilité. En effet, l'assureur garantit le capital et revalorise chaque année les sommes investies.

Sur les nouveaux contrats commercialisés par certains assureurs et notamment Predica, l'encours sur le support en euros est garanti brut de chargements de gestion par l'assureur. Si les chargements de gestion sont plus importants que la revalorisation du contrat alors l'encours du contrat de l'assuré peut diminuer. Par exemple, lorsqu'un assuré verse 100 euros net de chargements sur versements, si le contrat n'est pas rémunéré et que les chargements de gestion annuels sont de 1%, alors l'assureur garantira 99 euros un an après le versement. Cette situation ne s'est encore jamais présentée et Predica a, jusqu'à maintenant, toujours rémunéré ses contrats au-delà des chargements de gestion prélevés.

L'encours des assurés investi sur le support en euros peut être revalorisé à partir d'un taux technique complété d'une participation aux bénéfices (PAB) :

- Le taux technique, défini au A132-1 du Code des Assurances, correspond à une rémunération que l'assureur s'engage à attribuer au contrat, indépendamment des résultats financiers. En particulier, cette rémunération est due même si les résultats financiers sont insuffisants. Le taux technique est une composante du tarif du contrat. Le taux technique maximum est encadré par la réglementation. Par le passé, les taux techniques étaient attribués sur une longue période, sur plusieurs années voir de façon viagère. Aujourd'hui, la grande majorité des contrats actuellement commercialisés propose un taux technique nul.
- La participation aux bénéfices minimum est définie au A132-11 du Code des Assurances. Elle doit notamment être égale à au moins 90% du résultat technique de l'entreprise (100% en cas de perte) et à au moins 85% du résultat financier (cf. Chapitre 3 qui détaille le compte de PAB minimum). Ainsi, la majorité des bénéfices est redistribuée aux assurés. La participation aux bénéfices peut être servie dans l'année ou dans les huit ans suivant la réalisation des bénéfices. L'assureur utilise alors la Provision pour Participation aux Bénéfices (PPB) pour stocker la participation aux bénéfices à reverser dans le futur. Cela permet de lisser le taux servis aux assurés et de se prémunir des baisses importantes de revalorisation des contrats en cas de mauvaise année ou de soutenir la revalorisation en cas de rapide hausse des taux de marché.

Par ailleurs, l'assureur a la possibilité de garantir, temporairement, que le taux technique augmenté de la participation aux bénéfices ne soit pas inférieur à un taux garanti tel que défini dans les articles A132-2 et A132-3.<sup>1</sup>

Un atout majeur pour les assurés est que la participation aux bénéfices versée sur le contrat par l'assureur est conservée d'une année sur l'autre : on parle d'effet cliquet.

### 1.1.2 Les unités de comptes : risque supporté par l'assuré

Les supports en unités de compte permettent à l'assuré d'investir sur les marchés financiers et sur l'immobilier. Le capital n'est pas garanti et le risque financier est entièrement porté par l'assuré contrairement au support en euros qui bénéficient d'une garantie en capital. Ces supports sont donc plus risqués que le support en euros mais en contrepartie, ils permettent d'espérer des rendements plus élevés.

La garantie de l'assureur ne porte pas sur le montant total mais sur le nombre de parts détenus par l'assuré. Le capital exprimé en unités de compte évoluera à la hausse ou à la baisse en fonction de l'évolution des valeurs liquidatives des supports investis qui dépendent des variations des marchés financiers.

#### Les modes de gestion pour un contrat multi-supports :

Dans un contrat multi-supports, l'assureur peut proposer différents modes de gestion pour accompagner l'assuré dans ses choix de supports en unités de compte :

- La gestion pilotée (ou sous mandat) : l'assuré confie à l'assureur la gestion de son contrat. Cette gestion se fait souvent selon le profil de risque de l'assuré déterminé en amont. Par exemple, pour un profil prudent, l'assureur sélectionnera des supports dont la volatilité est plus faible (fonds monétaires) alors que pour un profil dynamique, l'assureur orientera l'allocation du contrat vers des supports plus risqués, notamment vers des fonds en action.
- La gestion libre : l'assuré sélectionne lui-même la répartition de ces supports.

#### Les arbitrages et les options financières

À tout moment, l'assuré peut effectuer un arbitrage sur son contrat. Ce mécanisme permet à l'assuré de modifier la répartition de son capital entre les différents supports de façon à adapter son portefeuille à ses objectifs de rendement et à l'évolution des marchés.

De plus, l'assureur propose souvent des options de gestion financière permettant des arbitrages automatiques en cas de plus ou moins-value sur un support :

- Stop Loss : arbitrage de la totalité d'un support en unités de compte vers le support en euros en cas de moins-value dépassant un certain seuil exprimé en pourcentage et fixé par l'assuré ;

---

1. Cet article stipule que le taux minimum garanti ne peut « excéder 85% de la moyenne des taux de rendements des actifs de l'entreprise calculés pour les deux derniers exercices ».

- Sécurisation des plus-values : arbitrage automatique des plus-values réalisés sur un support en unités de compte vers le support en euros en cas de plus-values dépassant un certain seuil exprimé en pourcentage ;
- Dynamisation des performances : arbitrage automatique de la PAB du support en euros vers un ou plusieurs supports en unités de compte.
- Investissement progressif : arbitrage automatique d'un montant du support en euros vers un ou plusieurs supports en unités de compte pendant une durée et une périodicité définie.

Ces options ont pour objectif d'aider le client dans la gestion de son contrat.

### 1.1.3 Les différents chargements liés au contrat

Les contrats d'assurance vie prévoient des chargements qui peuvent varier en fonction de l'assureur et des contrats. Ces chargements permettent à la compagnie d'assurance de couvrir ses coûts et de s'assurer une rémunération.

Sur le support en euros, les chargements sont prélevés en montant tandis que sur les supports en unités de comptes, les chargements sont prélevés sur le nombre de parts des supports détenus par l'assuré.

Les principaux frais et chargements dans un contrat sont les suivants :

- Les frais d'entrée ou chargements sur versements : ils correspondent aux chargements prélevés par l'assureur lors de la souscription du contrat ou lors du versement de nouvelles primes.
- Les chargements de gestion : prélevés de façon régulière (annuellement, trimestriellement ou mensuellement), ces chargements viennent diminuer l'encours du contrat sur le support en euros et viennent diminuer le nombre de parts sur les supports en unités de compte.
- Les frais d'arbitrage et frais sur options financières : lors d'une opération d'arbitrage, les assurés peuvent payer un montant fixe ou un pourcentage de l'encours transféré.

### 1.1.4 La disponibilité de l'épargne : les rachats et les avances

L'épargne d'un contrat d'assurance vie est disponible à tout moment. L'assuré a la possibilité de racheter une partie ou la totalité de son contrat d'assurance vie. L'article L 132-23 du Code des assurances stipule que l'assureur ne peut s'opposer au rachat de l'assuré s'il a suffisamment cotisé et dispose de deux mois pour verser le capital à l'assuré.

On peut distinguer différents types de rachat :

- Le rachat partiel libre : une partie de l'épargne du contrat est rachetée par l'assuré. Cela n'entraîne pas la clôture du contrat et l'épargne restante continue de produire des intérêts.

- Le rachat partiel programmé : l'assuré peut, à n'importe quel moment, choisir d'effectuer des rachats partiels programmés de façon à obtenir un revenu complémentaire versé de manière régulière. L'assuré définit lui-même la périodicité des rachats (mensuelle, trimestrielle, annuelle) et fixe leurs montants.
- Le rachat total : l'assuré peut racheter l'intégralité de son contrat entraînant ainsi sa clôture. Pour bénéficier des avantages fiscaux liés à l'ancienneté du contrat, il peut être intéressant pour l'assuré de racheter son contrat après 8 ans.

L'assuré peut également demander une avance sur son contrat. L'avance est une opération qui peut être considérée comme un prêt que l'assureur octroie à l'assuré contre des intérêts. Cette solution peut être intéressante car le coût réel peut être faible pour l'assuré puisque les encours sur le contrat continuent de produire des intérêts. L'avance doit être remboursée par l'assuré dans les délais recommandés par France Assureur.

Lors du décès de l'assuré, les encours du contrat reviennent aux bénéficiaires, ce qui permet la transmission du capital. En cas de décès avant le remboursement de l'avance, le capital versé aux bénéficiaires est diminué de l'avance (y compris intérêts) restant à rembourser.

### 1.1.5 La fiscalité d'un contrat d'assurance vie

Les plus-values des contrats d'assurance vie sont soumises aux prélèvements sociaux et à la fiscalité.

Lors d'un rachat, les intérêts issus des versements effectués sont imposés selon la date de versement de la prime et selon l'ancienneté du contrat. Pour toute nouvelle prime à compter du 27/09/2017, les plus-values afférentes à cette prime sont imposées aux taux de 12,8% si le contrat à moins de 8 ans et 7,5% si le contrat a plus de 8 ans, dans la limite des primes inférieures à 150 000€.

Intérêts issus des versements effectués						
Avant le 26/09/1997	Entre le 26/09/1997 et le 26/09/2017			A compter du 27/09/2017		
Exonération	Barème progressif de l'IR ou sur option PFL			Barème progressif de l'IR ou PFU		
0%	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">4 ans</div> <div style="text-align: center;">8 ans</div> </div>			<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">8 ans</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="text-align: center; font-size: 8px;">Primes * &lt; 150 K€</div> <div style="text-align: center; font-size: 8px;">Primes * &gt; 150 K€</div> </div> </div>		
0%	35%	15%	7,5%	12,8%	7,5%	12,8%
+ CS 17,2%						
=	=	=	=	=	=	=
<b>17,2%</b>	<b>52,2%</b>	<b>32,2%</b>	<b>24,7%</b>	<b>30%</b>	<b>24,7%</b>	<b>30%</b>

\* Montant des primes versées, non rachetées au 31 décembre N-1 de la sortie, sur l'ensemble des contrats d'assurance vie ou de capitalisation

FIGURE 5 – La fiscalité d'un contrat d'assurance vie

Les contrats de plus de 8 ans bénéficient d'un abattement de :

- 4 600 € pour les personnes célibataires ;
- 9 200 € pour les personnes mariées ou pacsées soumises à une imposition commune.

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2011, les prélèvements sociaux sur le support en euros sont acquittés chaque année selon le taux en vigueur (17,2% depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018). On parle de prélèvement au «fil de l'eau».

Sur les supports en unités de compte, les prélèvements sociaux sont dus au moment des rachats. Le taux s'applique aux plus-values réalisées et un mécanisme de restitution est prévu par le législateur au terme du contrat en cas de trop prélevés.

Produits acquis	CRDS	CSG	PS	CA	RSA	SOL	Nv SOL	Total
Avant le 01/02/96	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Entre le 01/02/96 et le 01/01/97	0,5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,5%
Entre le 01/01/98 et le 01/01/98	0,5%	3,4%	0%	0%	0%	0%	0%	3,9%
Entre le 01/01/98 et le 01/07/04	0,5%	7,5%	2%	0%	0%	0%	0%	10%
Entre le 01/07/04 et le 01/01/05	0,5%	7,5%	2%	0,3%	0%	0%	0%	10,3%
Entre le 01/01/05 et le 01/01/09	0,5%	8,2%	2%	0,3%	0%	0%	0%	11%
Entre le 01/01/09 et le 01/01/11	0,5%	8,2%	2%	0,3%	1,1%	0%	0%	12,1%
Entre le 01/01/11 et le 01/10/11	0,5%	8,2%	2,2%	0,3%	1,1%	0%	0%	12,3%
Entre le 01/10/11 et le 01/07/12	0,5%	8,2%	3,4%	0,3%	1,1%	0%	0%	13,5%
Entre le 01/07/12 et le 01/01/13	0,5%	8,2%	5,4%	0,3%	1,1%	0%	0%	15,5%
Entre le 01/01/13 et le 01/01/18	0,5%	8,2%	4,5%	0,3%	0%	2%	0%	15,5%
Entre le 01/01/18 et le 01/01/19	0,5%	9,9%	4,5%	0,3%	0%	2%	0%	17,2%
Depuis le 01/01/19	0,5%	9,2%	0%	0%	0%	0%	7,5%	17,2%

TABLE 3 – Historique des taux de contributions sociales

## 1.2 Le support en euros de Predica

Pour faire face à ses engagements, le portefeuille d'actif du fonds général de Predica est principalement constitué d'obligations.

Au fur et à mesure des années, le taux de rendement moyen des actifs (TRMA) de Predica a diminué pour s'établir au 31/12/2021 à 2,27%.

Date	TRMA
31/12/2017	3,68%
31/12/2018	2,70%
31/12/2019	2,46%
31/12/2020	2,14%
31/12/2021	2,27%

TABLE 4 – Évolution du TRMA du fonds général de Predica depuis le 31/12/2017

### 1.2.1 Le compte de résultat

Le compte de résultat permet à l'assureur de lister l'ensemble des produits (recettes) et des charges (dépenses) de l'activité. En épargne, on peut distinguer deux sous-résultats qui constituent le résultat de l'assureur.

Le résultat technique et administratif :

Il correspond à la différence entre les produits et les charges :

- Les produits comprennent les chargements sur primes (chargements d'entrée et chargements sur versements) et les chargements de gestion (ou chargements sur encours) ;
- Les charges correspondent aux commissions d'acquisition et de gestion qui rémunèrent les réseaux de distribution, vendeurs des contrats, et aux coûts de gestion des contrats.

Le résultat financier :

C'est la différence entre les produits financiers issus de l'actif et les charges financières de l'assureur :

- Les produits financiers sont composés des coupons obligataires, des dividendes actions, des surcotes/décotes des éléments amortissables et des plus ou moins-values réalisées lors de la cession d'actifs ;
- Les charges financières comprennent les frais du gestionnaire d'actif, les variations de provisions « assureur » (PRE, PDD, RC<sup>2</sup>), et la production financière attribuée aux assurés (PAB et PPB).

### 1.2.2 Le compte de participation aux bénéfices minimum

Une partie importante de la production financière est reversée aux assurés via le compte de participation aux bénéfices minimum. Dans le chapitre 3, nous verrons comment fonctionne le mécanisme de participation aux bénéfices mais nous pouvons d'ores et déjà illustrer par un schéma la répartition de la production financière d'une année :

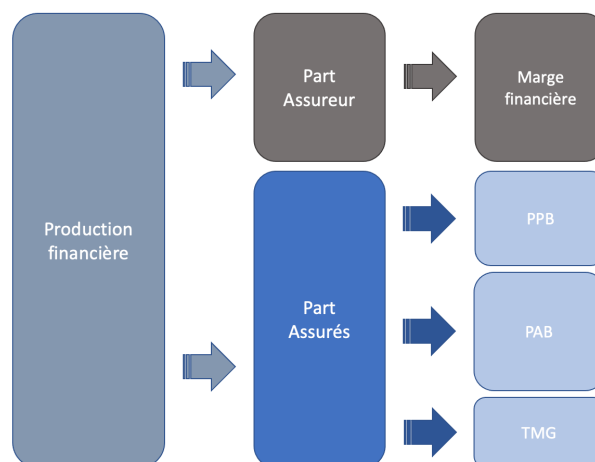


FIGURE 6 – Illustration de la répartition de la production financière

2. Provision pour risque d'exigibilité, Provision pour dépréciation durable, Réserve de capitalisation.

## 1.3 Les risques sur le support en euros

Du fait de son mécanisme et de la garantie en capital offerte aux assurés, les assureurs sont exposés à des risques sur le support en euros, aussi bien à l'actif qu'au passif. Cette partie liste les principaux risques pour l'assureur.

### 1.3.1 Les risques au passif

Au passif, plusieurs risques sont identifiés, notamment :

#### Le risque de rachat

Ce risque intervient si des rachats surviennent alors que les actifs financiers adossés au support en euros de l'assureur sont en moins-values. Dans ce cas, l'assureur réalisera des pertes. Il existe deux catégories de rachat :

- Les rachats conjoncturels : ils sont directement liés à l'écart de rendement entre les taux servis sur les contrats d'assurance et le niveau des taux de marché. Généralement, ces rachats apparaissent lorsque les actifs sont en moins-values latentes, ce qui entraîne des pertes pour l'assureur ;
- Les rachats structurels : ils ne dépendent pas des rendements financiers des actifs. Pour les modéliser, les assureurs utilisent leurs bases de données historiques sur les rachats partiels et totaux.

De plus, il existe également un risque de réputation s'il y a une atteinte à l'image de la compagnie d'assurance ou au secteur de l'assurance-vie. Cela pourrait générer des rachats massifs qui exposeraient l'assureur au risque d'exigibilité et au risque de faire des pertes financières, notamment si son portefeuille se trouve dans une situation de moins-value latente.

#### Le risque de mortalité et longévité

Le risque de mortalité est lié à une évolution défavorable à la hausse du niveau de mortalité (augmentation des taux de mortalité) tandis que le risque de longévité est lié à une évolution défavorable à la baisse du niveau des taux de mortalité (allongement de la durée de vie).

### 1.3.2 Les risques à l'actif

A l'actif, les principaux risques identifiés sont les suivants :

#### Le risque de taux

Le niveau des taux est un facteur qui peut être défavorable pour l'assureur quel que soit son sens d'évolution :

— En cas de hausse des taux :

Si les taux augmentent fortement et rapidement et que l'assureur détient à l'actif des obligations à faible rendement, alors il ne pourra pas suivre la tendance à la hausse du marché pour revaloriser ses contrats investis dans le support en euros. Les taux de rendement servis seront trop faibles par rapport au taux du marché, exposant alors l'assureur à un risque de rachats massifs conjoncturels sur ses contrats. En situation de collecte nette négative, l'assureur devra réaliser des moins-values latentes sur la part obligataire afin de servir les prestations. Les pertes financières générées auront un impact immédiat en dégradant les équilibres financiers de l'assureur, sur le résultat financier ou sur la valeur du portefeuille d'actifs de l'assureur.

— En cas de baisse des taux :

La baisse des taux entraîne une détérioration des gains du fonds général servant à rémunérer le support en euros. En effet, en cas de baisse des taux, l'assureur doit remplacer les obligations à rendements élevés arrivant à échéance par des titres à rendements plus faibles. Ces titres peuvent parfois servir des taux inférieurs aux taux que l'assureur a pu garantir sur certains contrats : lorsque les taux étaient plus élevés, les assureurs ont vendu des contrats avec des garanties de TMG élevés (jusqu'à 4% pour Predica). Ainsi, en situation de baisse des taux durable, la rentabilité des investissements de l'assureur diminue et peut conduire à une dégradation du résultat de l'assureur quand le rendement des actifs ne permet plus de servir les taux garantis et de prélever les marges sur les contrats.

#### Le risque de baisse des marchés actions et immobilier

Le risque de baisse des marchés actions et immobilier porte sur la volatilité des prix de marché. En cas de baisse du marché des actions et/ou de l'immobilier, les valeurs de rachat des encours sur le support en euros peuvent devenir supérieure à la valeur de marché des actifs correspondants.

#### Le risque de spreads

Ce risque est lié à une dégradation de la qualité de crédit de certains émetteurs estimé à l'aide des spreads de taux. Les obligations qui subissent une hausse des spreads peuvent se retrouver en moins-value latente.



## Chapitre 2

# L'assurance vie dans un contexte de taux en évolution

### Sommaire

---

<b>2.1</b>	<b>Le rôle de la Banque centrale européenne sur les taux d'intérêt . . . .</b>	<b>34</b>
2.1.1	Les différentes politiques monétaires . . . . .	34
2.1.2	Les impacts des politiques monétaires sur les taux . . . . .	35
<b>2.2</b>	<b>Vers une évolution du contexte de taux ? . . . . .</b>	<b>36</b>
2.2.1	Le contexte de taux bas . . . . .	36
2.2.2	Évolution des taux en 2022 . . . . .	36
<b>2.3</b>	<b>L'impact du niveau des taux sur les rendements des contrats d'assurance vie . . . . .</b>	<b>38</b>

---

## 2.1 Le rôle de la Banque centrale européenne sur les taux d'intérêt

La Banque centrale européenne (BCE) est chargée de mettre en place les politiques monétaires dans la Zone Euro afin d'assurer la pérennité du système financier de l'Union Européenne.

D'après l'article 127 du traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne, « *L'objectif principal du Système européen de banques centrales [...] est de maintenir la stabilité des prix* ». Ainsi, la mission de la BCE est de maîtriser l'inflation. Pour cela, elle régule la quantité de monnaie en circulation afin de maintenir le niveau de l'inflation proche mais inférieur à 2% à moyen terme.

La Banque Centrale Européenne joue également le rôle de prêteur auprès des banques commerciales. Pour ce faire, elle influe sur la valeur des taux d'intérêt à court et long terme.

Dans cette partie, nous verrons quelles sont les différentes politiques monétaires de la Banque centrale européenne et quels sont les impacts de ces politiques sur les taux d'intérêt.

### 2.1.1 Les différentes politiques monétaires

La Banque Centrale Européenne dispose de plusieurs leviers d'actions afin de mettre en place sa politique monétaire. On distingue deux catégories de politique monétaire :

**La politique monétaire conventionnelle** joue un rôle sur les taux d'intérêt à court terme.

Dans le cadre de sa politique monétaire, la BCE émet plusieurs taux directeurs et dispose de différents instruments qui exercent une influence sur les taux. Nous exposerons brièvement ces taux et ces leviers.

- Le taux de refinancement : il s'agit du taux principal émis par la BCE. Il correspond au taux d'intérêt auquel empruntent les banques à la BCE. Ce taux est donc une référence pour les taux d'emprunts accordés aux particuliers.
- Les taux de prêt marginal : il est également émis par la BCE et est la version quotidienne du taux de refinancement.
- Les taux de dépôt : il s'agit du taux d'intérêt offert par la BCE aux banques qui déposent de l'argent à la BCE.
- La part de réserves obligatoires : les banques de la Zone Euro ont pour obligation de conserver un certain montant de réserves dans leurs comptes courants. La BCE a le pouvoir de modifier le taux de réserves obligatoires, ce qui peut être un levier sur les montants de crédit accordés.
- Les opérations d'open market : il s'agit d'opérations consistant à injecter ou à retirer des liquidités sur le marché interbancaire par le biais d'achat ou de vente d'obligations. Ces opérations influencent le taux de marché monétaire.

**La politique monétaire non conventionnelle** influe sur les taux d'intérêt à long terme.

Pour relancer l'économie lors de la crise financière de 2007-2008, la BCE a utilisé les différents mécanismes précédemment exposés. Elle a notamment incité les banques à emprunter de l'argent à des taux faibles pour le distribuer aux entreprises et aux particuliers afin de soutenir la croissance économique. Cependant, compte tenu de l'ampleur de la crise financière, la BCE a adopté une politique monétaire accommodante, le *Quantitative Easing* (QE).

Dans le but d'inciter les banques à investir dans le secteur privé pour faciliter le crédit et relancer la demande, la BCE a mis en place une politique qui consiste à racheter massivement des titres de dettes, principalement des obligations d'états. L'importante quantité d'actifs rachetée a eu pour conséquence d'augmenter la demande d'emprunt d'État faisant ainsi augmenter leur prix et baisser leur rendement, c'est-à-dire leurs taux d'intérêt. Ainsi, les banques ont dû investir dans le secteur privé pour augmenter leurs rendements.



FIGURE 7 – Illustration du mécanisme du *Quantitative Easing* (QE)

### 2.1.2 Les impacts des politiques monétaires sur les taux

En fixant les taux directeurs, la BCE peut directement impacter l'économie réelle.

Par exemple, en faisant baisser le taux de refinancement, la BCE augmentera la quantité de liquidité pouvant être empruntée par les banques et par conséquent, le nombre de prêts octroyés aux entreprises et aux particuliers.

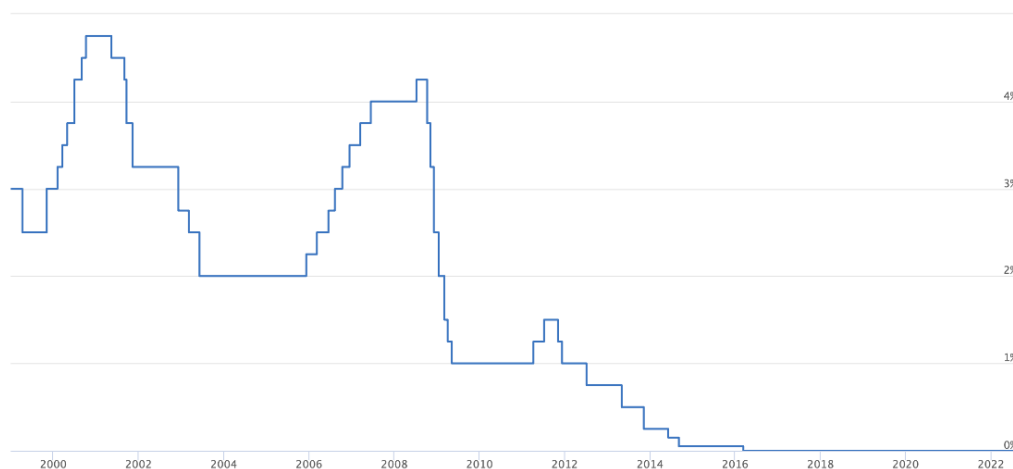


FIGURE 8 – Évolution du taux de refinancement de la BCE (source Euribor)

De plus, en déterminant le taux de dépôt, la BCE peut inciter ou non les banques à avoir des excédents de liquidités dans ses comptes. Si le taux de dépôt est faible alors les banques commerciales auront moins d'intérêt à conserver des excédents de liquidité à la BCE. Pour inciter les banques à accorder des crédits et soutenir l'économie réelle, la BCE a été jusqu'à fixé des taux de dépôt négatifs : -0,50% entre le 18 septembre 2019 et le 27 juillet 2022.

En modifiant la part de réserves obligatoires, la BCE a la capacité d'augmenter ou de réduire les crédits accordés. En effet, plus le taux de réserves obligatoires sera important, plus les banques devront immobiliser leurs capitaux et par conséquent, moins de crédits seront accordés.

Enfin, nous l'avons vu ci-dessus, la politique monétaire de la BCE peut conduire à une baisse des taux, cela a été le cas avec la politique du *Quantitative Easing*.

## **2.2 Vers une évolution du contexte de taux ?**

### **2.2.1 Le contexte de taux bas**

Depuis la crise financière de 2008, la Banque centrale européenne a volontairement baissé le niveau des taux d'intérêt afin de favoriser les crédits des entreprises et des particuliers pour relancer l'investissement. L'objectif est de stimuler la création monétaire afin de maîtriser le niveau d'inflation et la quantité de monnaie en circulation.

En usant de la politique du *Quantitative Easing*, la BCE a maintenu les taux directeurs à des niveaux très bas. En mars 2016, la BCE a abaissé le taux de refinancement à 0%. Le taux directeur de la BCE a ensuite atteint des niveaux négatifs. Le but de cette politique était d'inciter les acteurs économiques à investir plutôt que d'épargner. La baisse des taux d'intérêt a conduit les banques à proposer davantage de prêts avec des faibles taux pour augmenter la quantité de monnaie en circulation.

Ainsi, en période de récession, lorsque la croissance est faible, la BCE va baisser les taux d'intérêt. Cela a été le cas de 2008 à 2022.

### **2.2.2 Évolution des taux en 2022**

Actuellement, la Zone Euro traverse une forte période d'inflation (8,9% en juillet 2022) que les Banques centrales et les États essaient de contrôler avec leurs politiques monétaire et budgétaire car la BCE a réaffirmé son attachement à l'objectif de 2% d'inflation à moyen terme.

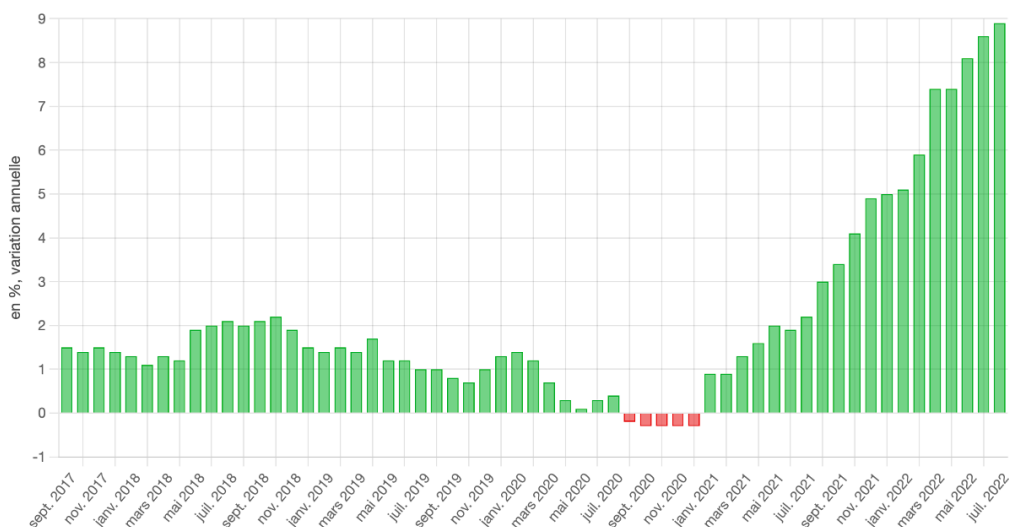


FIGURE 9 – Évolution de l'inflation sur 5 ans (source abc bourse)

L'inflation est un processus qui se traduit par une hausse continue du niveau général des prix. Ce phénomène peut avoir pour cause des raisons non monétaires et des raisons monétaires qui peuvent agir de manière combinée.

Les raisons non monétaires sont les suivantes :

- Une augmentation des coûts de productions (hausse des salaires, des prix des matières premières, des coûts de l'énergie). Cette hausse des coûts se répercute dans les prix de revient, puis dans les prix de vente ;
- Une augmentation de la demande qui entraîne l'augmentation des prix des biens et des services.

Les raisons monétaires sont les suivantes :

- Une augmentation de la quantité de monnaie lorsque la production reste stable ;
- Une chute de la production ou une augmentation des échanges lorsque la masse monétaire reste fixe.

Aujourd'hui, plusieurs facteurs peuvent expliquer une inflation à un niveau élevé :

- La réouverture rapide de l'économie à la suite de la crise sanitaire : avec la levée des restrictions, les consommateurs ont recommencé à consommer et dépensent une partie des économies qu'ils avaient été contraints de faire pendant le confinement.
- Le renforcement du Dollar face à l'Euro : le plan de relance massif de la consommation américaine a stimulé la hausse des prix et des salaires aux États-Unis. En réponse à cette inflation, la Réserve Fédérale a augmenté ses taux d'intérêt, faisant apparaître un taux d'intérêt souverain américain significativement supérieur au taux d'intérêt souverain européen. Le Dollar s'apprécie alors face à l'Euro pour maintenir des placements équivalents.

- L'augmentation du coût de l'énergie et des importations : la zone Euro subit une inflation importée liée à la pénurie des matières premières (gaz, pétrole) négociées en Dollar (renforcé face à l'euro) et accentuée par le conflit en Ukraine.

Pour contrer la forte hausse de l'inflation en Zone Euro, la Banque centrale européenne a relevé ses taux directeurs de 50 points de base. C'est un tournant monétaire majeur qui met fin à la politique de taux négatifs. Le 27 juillet 2022, le taux des opérations de refinancement sont passés à 0,50% et le taux de dépôt jusqu'alors négatif est passé à 0%. Durant le second semestre 2022, ces taux ont continué leur progression.

## 2.3 L'impact du niveau des taux sur les rendements des contrats d'assurance vie

Nous avons vu dans le premier chapitre que les actifs adossés au support en euros d'un contrat d'assurance vie sont majoritairement des investissements comportant peu de risque : des obligations longues, généralement des OAT (Obligations assimilable du Trésor) : ce sont des emprunts émis par la République Française pour financer des projets de l'État au long terme. Ces actifs sûrs et fiables permettent à l'assureur de faire face à ses engagements. Le nominal de ces obligations peut être remboursé à la date de maturité (entre 5 et 30 ans).



FIGURE 10 – Évolution de l'OAT 10 ans depuis 2000 (source Banque de France)

Depuis la crise de 2007-2008 et jusqu'à cette année 2022, les OAT 10 ans ont fortement diminué. Pour les assureurs, les taux bas ont un impact immédiat avec pour conséquence une baisse des rendements de leurs actifs. Durant une période de taux bas, les assureurs ont renouvelé leurs portefeuilles obligataires et accumulé des obligations avec des rendements de plus en plus faibles. Ces actifs, dont la durée de vie est longue, vont impacter le rendement financier des assureurs de façon

durable. C'est pourquoi dans le premier chapitre, nous avons pu constater une baisse des TRMA ces dernières années.

Avec la remontée des taux que nous connaissons actuellement, les nouveaux investissements deviennent plus rémunérateurs. Il existe alors un risque de voir les assurés racheter leurs contrats afin d'obtenir de meilleurs rendements, par exemple chez la concurrence (avec l'arrivée de nouveaux entrants sur le marché de l'assurance) ou sur des produits bancaires.

Ainsi, nous pouvons établir un lien direct entre le niveau des taux et le taux du rendement moyen des actifs de l'assureur. Lorsque les taux baissent les rendements des actifs de l'assureur diminuent du fait des nouveaux investissements et réciproquement, lorsque les taux augmentent, les nouveaux investissements des assureurs sont plus rentables bien que le poids des actifs en stock ne permet pas toujours d'augmenter rapidement le niveau du TRMA.

## Chapitre 3

# Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie distribué par Predica

### Sommaire

---

<b>3.1</b>	<b>Le mécanisme de participation aux bénéfices . . . . .</b>	<b>41</b>
3.1.1	Participation aux bénéfices contractuelle et participation aux bénéfices réglementaire . . . . .	41
3.1.2	Le principe de la participation aux bénéfices minimum réglementaire . . . . .	42
<b>3.2</b>	<b>Le partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur sur le support en euros . . . . .</b>	<b>43</b>
3.2.1	La rémunération du distributeur . . . . .	43
3.2.2	Les hypothèses de calcul pour le partage de valeur . . . . .	44
3.2.3	Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du niveau de TRMA . . . . .	46
3.2.4	Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du niveau de chargements de gestion . . . . .	47
3.2.5	Réflexions sur les chargements de gestion en fonction du contexte de taux . . . . .	48

---



## 3.1 Le mécanisme de participation aux bénéfices

L'épargne constituée sur le support en euros est adossée à hauteur de 100% aux actifs du fonds général de Predica. Conformément au Code des Assurances, ces actifs sont investis sur les marchés financiers et immobiliers. Les résultats de ce fonds sont arrêtés pour chaque exercice civil.

Le fonds général vise un objectif de rendement récurrent régulier associé à une volatilité limitée au travers d'une allocation d'actifs majoritairement obligataire.

### 3.1.1 Participation aux bénéfices contractuelle et participation aux bénéfices réglementaire

On distingue deux types de participation aux bénéfices (PAB) :

La PAB contractuelle : les clauses contractuelles, définie dans les conditions générales et/ou particulières du contrat, peuvent préciser le mécanisme de calcul et d'affectation de la participation aux bénéfices.

La PAB réglementaire : la réglementation prévoit un montant minimal de participation aux bénéfices sur les supports en euros devant être rétrocédé par les assureurs à leurs assurés, et ce, au-delà des règles contractuelles pouvant exister par ailleurs (articles A132-10 et suivants du code des assurances).

— Fondement de la participation aux bénéfices minimum réglementaire —

Fondement L132-29 : *«Les entreprises d'assurance sur la vie ou de capitalisation et les fonds de retraite professionnelle supplémentaire font participer les assurés aux bénéfices techniques et financiers qu'ils réalisent dans les conditions fixées par arrêté du ministre chargé de l'économie»*. Ces bénéfices sont distribués aux assurés par le moyen de la participation aux bénéfices.

Le montant de la participation aux bénéfices brut de chargements de gestion attribuée aux contrats disposant de ce support est au moins égale à 90% du rendement net réalisé par la gestion technique (100% si celle-ci est négative) et 85% du rendement net réalisé par la gestion financière.

Conformément à la réglementation en vigueur, le montant de participation aux bénéfices du support en euros est calculé globalement au 31 décembre de chaque année en fonction du fonds général de l'assureur.

### 3.1.2 Le principe de la participation aux bénéfices minimum réglementaire

Le principe consiste à déterminer la quote-part minimum des produits financiers de la compagnie revenant aux assurés sur laquelle vient s'imputer une partie du résultat technique. Le résultat de ce calcul est comparé à la distribution effective de l'exercice, PPB comprise, et doit obligatoirement être au moins égal au minimum réglementaire.

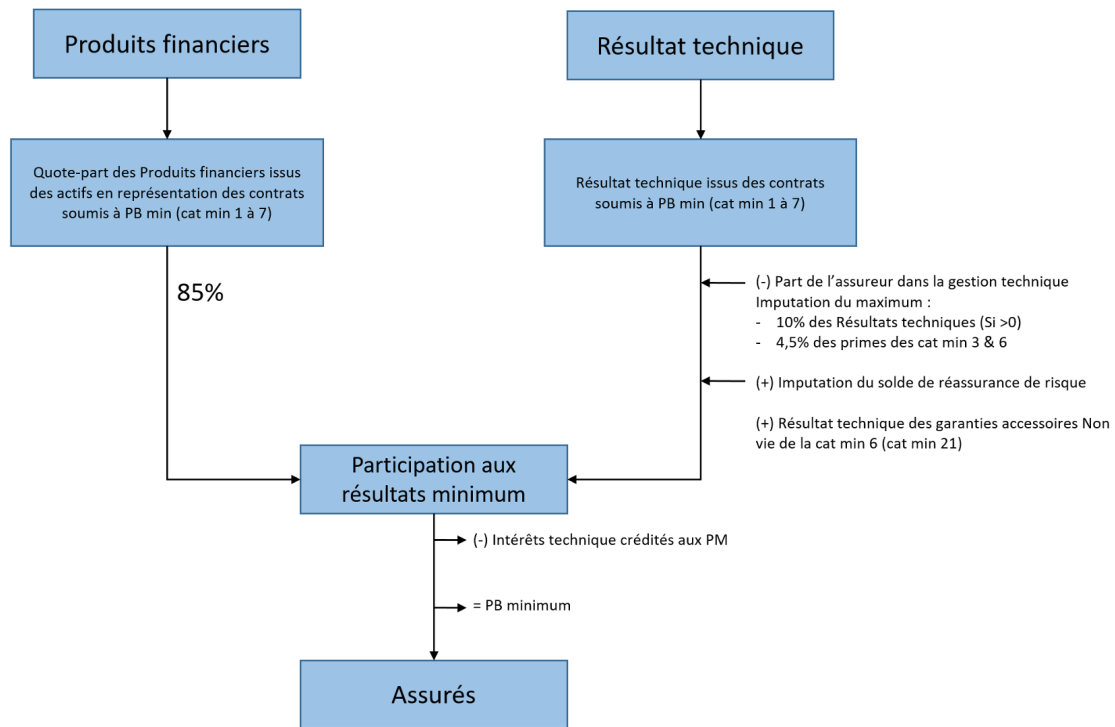


FIGURE 11 – Principe de la participation aux bénéfices minimum réglementaire

On distingue deux composantes de la participation aux bénéfices :

La composante financière de la PAB min : la détermination de la quote-part des produits financiers issus des contrats soumis à PAB min est effectuée par l'application d'un taux de rendement des actifs euros déterminés globalement (mais néanmoins hors cantons réglementés) aux provisions techniques des contrats soumis à PAB min.

La composante technique de la PAB min : les résultats techniques rentrant dans le champ de la PAB min sont déterminés directement à partir des montants issus du FR13 - Compte de résultat par catégorie<sup>1</sup>. Ils sont égaux à la somme du solde de souscription et des charges d'acquisition et de gestion nettes (frais généraux et commissions). Ces résultats techniques correspondent donc :

- Pour les garanties Vie de la Prévoyance (cat min 3 & 6) : aux résultats techniques nets de frais généraux ;

1. D'un point de vue opérationnel, l'utilisation du FR13 est privilégiée même si d'autres sources peuvent également être utilisées. Des contrôles contradictoires avec la comptabilité sont effectués lorsque cela est possible.

- Pour les contrats d'épargne individuelles et collectives (cat min 1, 4, 5, 7) : aux chargements d'acquisition, sur arbitrages et prorogations nets de l'ensemble des commissions (sur acquisition et encours) et frais généraux.

Dans le cas spécifique de Predica, la part de l'assureur aux bénéfices de la gestion technique correspond à 4,5% des primes prévoyance (cat 3 et 6). Compte tenu du poids attendu pour les produits que nous étudierons, cette marge technique de l'assureur ne sera pas modifiée.

Pour la suite du mémoire, nous considérerons que 100% des résultats techniques positifs des produits reviennent aux assurés, cela correspond à la vision marginale de Predica.

#### Comparaison avec la PAB servie :

La participation aux résultats minimum est déterminée par addition de sa composante financière et technique. La PAB min correspond à la participation aux résultats minimum de laquelle on déduit les intérêts techniques crédités aux provisions mathématiques. Elle est ensuite comparée à la PAB réelle servie sur les contrats soumis à contrainte (cat min 1 à 7 pour Predica). La PAB réelle servie comprend :

- L'ensemble des PAB incorporées aux PM ou aux prestations nettes de chargements de gestion ;
- La dotation de la PPB.

## **3.2 Le partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur sur le support en euros**

### **3.2.1 La rémunération du distributeur**

Le mode de commissionnement chez Predica se traduit par un partage équitable des chargements de gestion avec le réseau de distribution. Nous prendrons pour hypothèse un partage égal (50% / 50%) de ces derniers.

Aucune commission sur les chargements de gestion prélevée sur la valeur de rachat n'est due au réseau dans le cas où le TRMA est négatif. En effet, dans ce cas, le protocole de commissionnement prévoit que l'assiette de commissions provienne uniquement des produits financiers.

Ainsi, dans le cas de scénarios très défavorables (TRMA négatif), le protocole de commissionnement permet à Predica de limiter sa perte (marge groupe inchangée).

### 3.2.2 Les hypothèses de calcul pour le partage de valeur

Pour illustrer le partage de valeur d'un contrat d'assurance vie, nous choisissons de présenter les marges des assurés, de l'assureur et du distributeur sur un support en euros en fonction de son niveau de chargements de gestion et du niveau du TRMA (Taux de rendement moyen des actifs de l'assureur). Le portefeuille d'actif de l'assureur étant principalement composé d'obligations, le TRMA est sensible au contexte de taux.

Les hypothèses de calcul retenues sont les suivantes :

- Scénario : Résultat technique positif et inférieur à 4,5% des primes de prévoyances
- Calcul en Stand Alone, (sans PM initiale, sans mutualisation des résultats au sein du même portefeuille) et sans constitution de PPB
- Frais et commissions :
  - Frais généraux de l'assureur = 0,07% des PM
  - Commissions distributeur : Commissions = 50% MAX (MIN (Chargements ; TRMA) ; 0)
- Participation aux bénéfices :
  - Résultat technique = Chargements – Commissions – Frais généraux
  - Production financière = TRMA \* Provision mathématiques
  - Solde de participation = 85% de la production financière + 100% du résultat technique
  - PAB min = MAX (0 ; Solde de participation)
  - PAB min nette = PAB min – Chargements
- Marges :
  - Marge assurés = PAB min nette
  - Marge distributeur = Commissions
  - Marge assureur = Production financière – PAB min – Chargements – Commissions – Frais généraux de l'assureur

Exemple théorique :

Hypothèses	
TRMA = 2%	
Frais généraux de l'assureur = 0,07%	
Commissions : 50% des chargements de gestion	
Chargements de gestion = 0,70%	
Provision Mathématiques euro = 100 €	

Résultats	
Production financière	2,00€
Calcul de la PAB Min	
<b>Solde financier = 85% * Prod. financière</b>	<b>1,70€</b>
<i>Chargements de gestion</i>	<i>0,70€</i>
<i>Commissions</i>	<i>0,35€</i>
<i>Frais généraux</i>	<i>0,07€</i>
<b>Solde technique = 100% * RT</b>	<b>0,28€</b>
<b>PAB min</b>	<b>1,98€</b>
Partage des marges après PAB Min	
Marge assurés nette de chargements de gestion	1,28€
Marge assureur	0,30€
Marge distributeur	0,35€

TABLE 5 – Tableaux des hypothèses et résultats de l'exemple pour le partage de valeur du support en euros

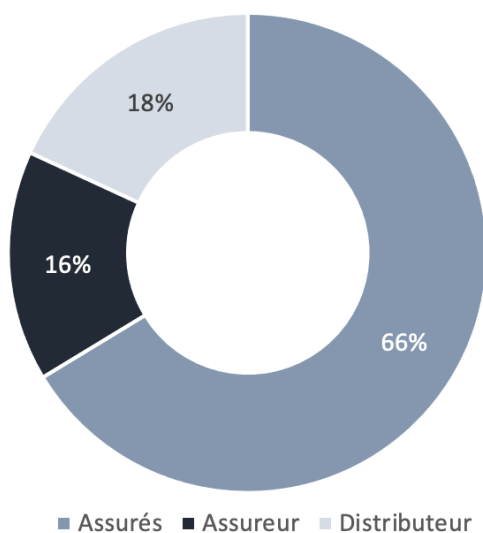


FIGURE 12 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie avec TRMA = 2% et chargements de gestion = 0,70%

### 3.2.3 Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du niveau de TRMA

Selon le niveau du TRMA, nous obtenons les partages de valeur du support en euros suivants :

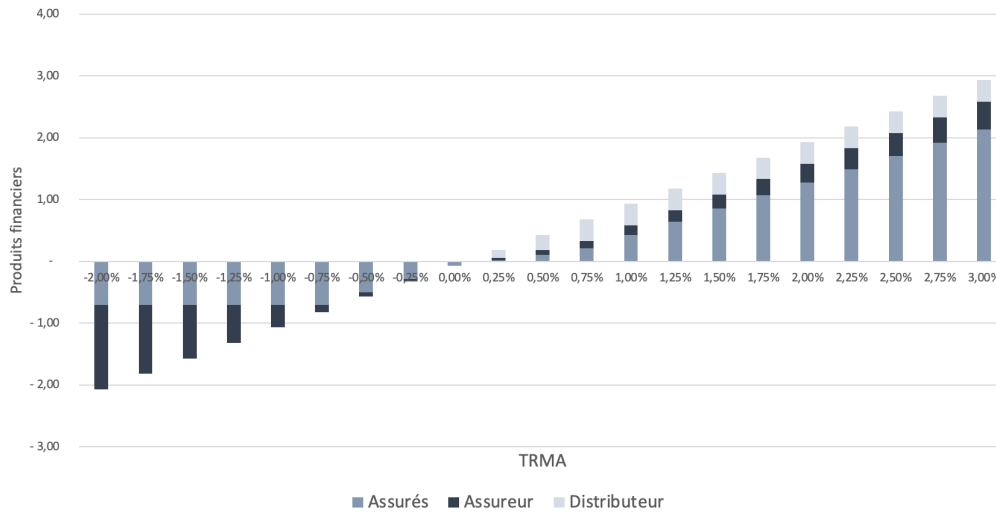


FIGURE 13 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du TRMA (en montant) : chargements de gestion = 0,70%

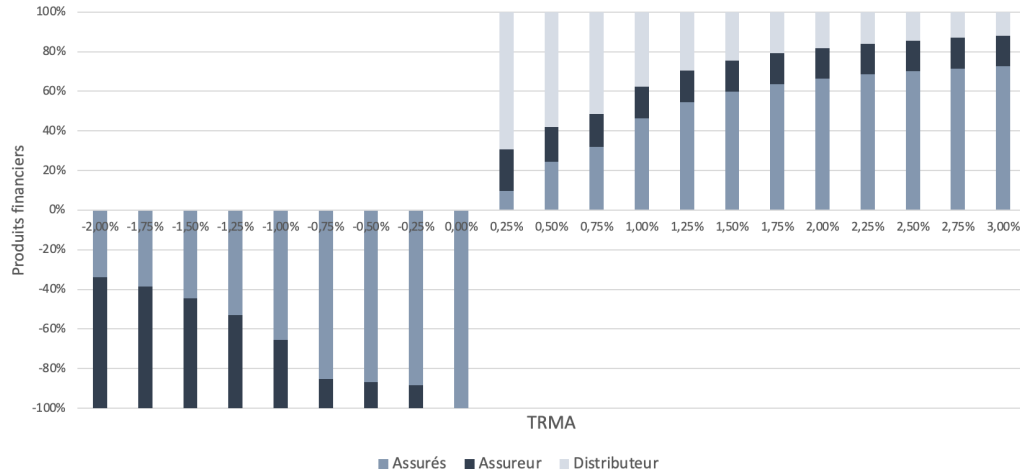


FIGURE 14 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du TRMA (en pourcentage) : chargements de gestion = 0,70%

Quel est l'impact du TRMA sur le partage de valeur du support en euros ?

- Les commissions sont insensibles aux variations de TRMA, tant que ce dernier est supérieur au taux de chargements de gestion. Le poids des commissions devient de plus en plus important lorsque le TRMA diminue, au détriment des marges des assurés.
- Pour un TRMA positif, la part assureur reste égale à 15% de la production financière.

— Dans les cas où le TRMA est négatif, l'assureur peut prélever les chargements de gestion sur la PM de l'assuré et ainsi limiter sa perte (intérêt solvabilité).

### 3.2.4 Le partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du niveau de chargements de gestion

Selon le niveau des chargements de gestion, la répartition de valeur entre les différents partis est la suivante :

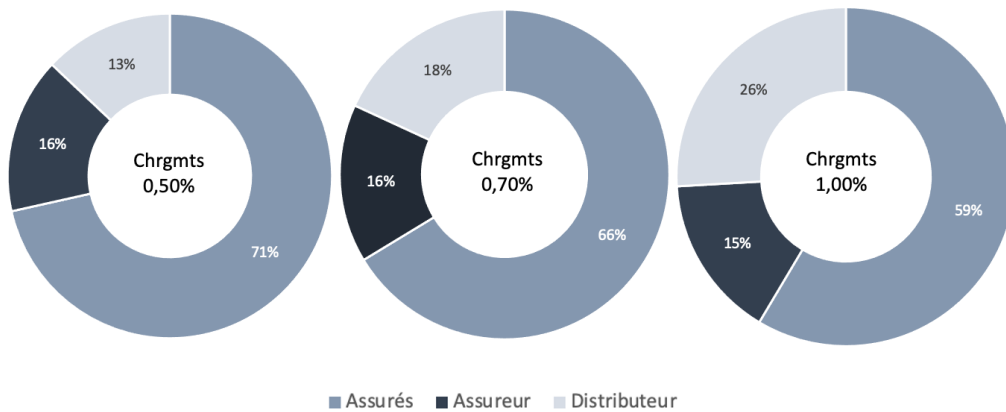


FIGURE 15 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en pourcentage) : TRMA = 2,00%

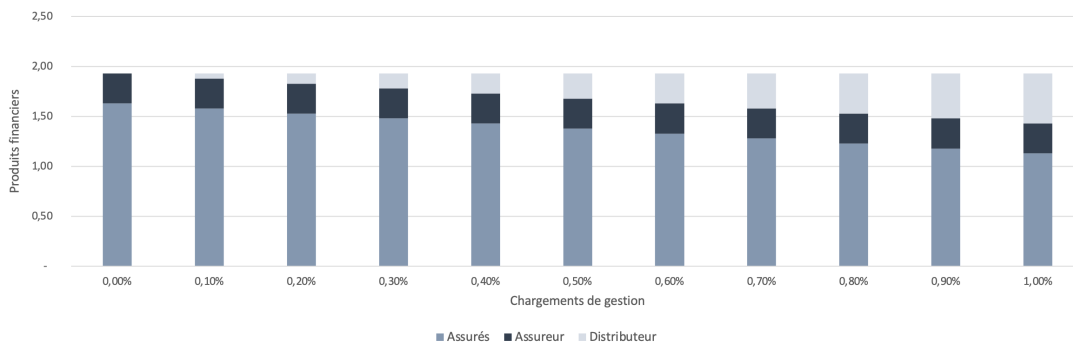


FIGURE 16 – Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 2,00%

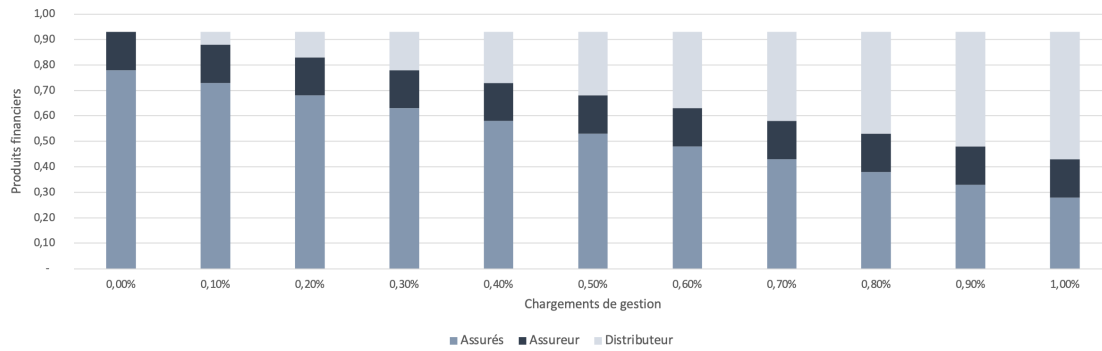


FIGURE 17 – Partage de valeur du support en euros d’un contrat d’assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 1,00%

Le niveau des chargements de gestion du support en euros a un impact :

- Sur le partage de la valeur entre assurés et distributeur : les chargements de gestion jouent principalement sur le partage assurés/distributeur, un niveau de chargements plus élevé entraîne une hausse des commissions distribuées au distributeur, au détriment de la PAB minimum.
- Sur la solvabilité de l’assureur lorsque le support en euros d’un produit a une clause de PAB brute : les calculs réglementaires Solvabilité II font intervenir un nombre important de scénarios avec des pertes assureurs. Dans ces scénarios, le prélèvement des chargements de gestion sur la provision mathématiques (baisse de la PM de l’assuré) permet de réduire la perte assureur. Plus le niveau de chargements est élevé, plus l’exigence en capital sous S2 (SCR) est basse.

Vision marketing :

Le niveau des chargements de gestion a également un incidence dans la communication de la PAB si celle-ci est communiquée brute de chargements de gestion.

De plus, le niveau de chargements est un élément facile à comparer entre les produits d’assurance vie et peut être un critère déterminant pour les assurés dans leur choix d’investissement. De même, la presse est souvent amenée à comparer les chargements des différents produits.

### 3.2.5 Réflexions sur les chargements de gestion en fonction du contexte de taux

1. Du fait du mécanisme de PAB minimum réglementaire, le niveau des chargements de gestion du support en euros :

- N’a pas d’impact sur la marge assureur qui est au maximum égal à 15% du solde financier ( $\approx$  produits financiers de l’année).
- Mais a un impact sur le partage de valeur entre distributeur et assurés :

Les commissions du distributeur sont proportionnelles aux chargements de gestion et font diminuer en contrepartie la PAB minimum réglementaire à servir aux assurés (directement servie ou dotée en PPB).



2. L'environnement de taux bas remet en cause le modèle économique du support en euros et notamment le partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur :

- Les commissions sont insensibles à la baisse de rendement du fonds général, tant que ce dernier est supérieur au taux de chargements de gestion, ainsi le poids des commissions dans le partage de valeur devient de plus en plus important dans un contexte de taux bas, au détriment des marges des assurés.

3. Le niveau des chargements de gestion revêt un aspect « marketing » important, notamment dans leur affichage :

- Les relevés clients de fin d'année font apparaître des niveaux de PAB nettes proches du niveau des chargements de gestion, voire déjà inférieurs sur certains produits.
- Ils permettent une hiérarchisation des taux nets de PAB entre produits : pour un même taux de PAB brut, des niveaux de chargements de gestion différents permettent d'aboutir à des taux de PAB nets différents.
- Le niveau des chargements est un élément facile de comparaison entre produits, il est souvent utilisé par la presse spécialisée.

4. Le niveau des chargements de gestion a un impact sur la solvabilité et sur le coût en capital calculés sous le référentiel Solvabilité II par l'assureur :

- Dans le cas de produits où le prélèvement des chargements de gestion sur la provision mathématiques est possible : plus le niveau de chargements est élevé, plus la rentabilité du produit calculée sous le référentiel Solvabilité II est élevée. Nous le verrons dans la suite du mémoire.

## Deuxième partie

Conception d'un nouveau support en euros : baisse de garantie et augmentation de l'espérance de rendement sur ce support

Depuis 2009, dans un contexte de taux bas, les assureurs ont réagi avec la mise en place de nouvelles règles et mécanismes afin de préserver leur solvabilité et leur rentabilité :

- Mise en place de la garantie de participation aux bénéfices brute de chargements de gestion ;
- Orientation de la politique de collecte vers les supports en unités de comptes ;
- Commercialisation de nouveaux supports en unités de comptes (OPCI, SCPI ...)

Aujourd'hui, le contexte de taux est incertain et ces solutions peuvent sembler insuffisantes sur le long terme pour offrir aux assurés une meilleure espérance de rendement sur le support en euros de façon pérenne dans le temps.

Le support en euros actuel est devenu moins attractif avec la baisse de son rendement, c'est pourquoi, nous présenterons dans ce mémoire l'étude de la mise en place d'un nouveau support en euros qui aura une garantie annuelle en capital plus faible mais qui offrira une espérance de rendement plus élevée.

La garantie en capital offerte par l'assureur sera abaissée. Cette baisse de garantie passera par l'augmentation des chargements de gestion du support en euros. En contrepartie, l'objectif de ce support sera de servir aux assurés un rendement supérieur par rapport aux supports en euros des produits actuellement commercialisés. Pour cela, le nouveau support en euros bénéficiera d'un nouvel adossement à l'actif.

Dans cette deuxième partie, nous présenterons les différentes étapes de la construction du nouveau support en euros. Nous étudierons plusieurs mécanismes de prélèvement des chargements de gestion puis nous prendrons des hypothèses de diversification de l'actif adossé à ce nouveau support en euros. Enfin, nous présenterons le fonctionnement général avec une vision comptable de ce nouveau support.

## Chapitre 4

# Baisse de garantie : l'augmentation des chargements de gestion à travers à l'étude de plusieurs mécanismes de prélèvement

### Sommaire

---

<b>4.1</b>	<b>Étude de la mise en place de chargements de gestion variables sur le support en euros . . . . .</b>	<b>53</b>
4.1.1	Chargements de gestion variables par paliers . . . . .	53
4.1.2	Chargements de gestion variables continus . . . . .	56
<b>4.2</b>	<b>Chargements de gestion variables : conformité aux exigences légales et réglementaires issues du Code des assurances . . . . .</b>	<b>57</b>
4.2.1	Sur la possibilité de faire varier les chargements en fonction d'un référentiel interne . . . . .	58
4.2.2	Sur l'indication des montants de chargements . . . . .	58
<b>4.3</b>	<b>Le choix d'un support en euros avec des chargements de gestion fixes .</b>	<b>59</b>

---

## 4.1 Étude de la mise en place de chargements de gestion variables sur le support en euros

Depuis 2017, Predica a revu son offre de produits en intégrant des clauses dite « *de PAB brute* » : l'assureur attribue une participation aux bénéfices brute et prélève les chargements de gestion en intégralité. Ainsi, les garanties du support en euros ont progressivement évolué, faisant disparaître la garantie en capital à 100%.

Dès lors que la participation aux bénéfices brute est inférieure aux chargements de gestion, la provision mathématiques décroît. La garantie en capital du support en euros est donc diminuée annuellement à hauteur des chargements de gestion, permettant à l'assureur de préserver ses marges dans un contexte défavorable.

L'augmentation des chargements de gestion sur le support en euros vient donc diminuer la garantie offerte aux assurés par l'assureur. Nous étudierons le passage des chargements de gestion de 0,70% à 2% à travers une étude sur les mécanismes de prélèvement des chargements de gestion variables. Le taux de 2% a été déterminé en concertation avec les équipes du marketing. Ce taux permettrait au support en euros d'avoir une garantie en capital annuelle de 98%, ce qui resterait acceptable pour la cible commerciale visée par le nouveau produit qui sera doté du nouveau support en euros.

Les chargements de gestion seraient de maximum 2% mais pourraient être de 0,70% en fonction d'un critère préalablement déterminé par référence à un indice : le taux de rendement moyen annuel (TRMA) du fonds général de Predica.

Pour cette étude, nous analyserons les marges des assurés, de l'assureur et du distributeur suivant les mêmes hypothèses de calcul que dans le chapitre 3.

### 4.1.1 Chargements de gestion variables par paliers

#### Option 1 : Chargements de gestion par paliers à la faveur de l'assureur

Pour cette première option, nous proposons de créer cinq paliers de chargements de gestion en fonction du TRMA :

TRMA	CHARGEMENTS DE GESTION
$[-0,7\%; +\infty [$	0,70%
$[-1\%; -0,7\%[$	1,00%
$[-1,3\%; -1\%[$	1,25%
$[-1,6\%; -1,3\%[$	1,50%
$[-1,9\%; -1,6\%[$	1,75%
$] -\infty; -1,9\%[$	2,00%

TABLE 6 – Paliers de chargements de gestion - option 1

Si le TRMA est supérieur à -0,70%, quel que soit le niveau de chargements de gestion appliqué, la marge de l'assureur sera la même. Pour les assurés, les chargements de gestion minimum sont de 0,70%.

Si le TRMA est inférieur à -0,70% et que nous créons cinq paliers pour préserver la marge de l'assureur optimale, nous sommes contraints de fixer des paliers qui peuvent sembler en affichage à la défaveur des assurés. En effet, pour un TRMA affiché de -0,70%, les chargements de gestion seraient de 1% (taux de chargements supérieurs au TRMA de l'assureur).

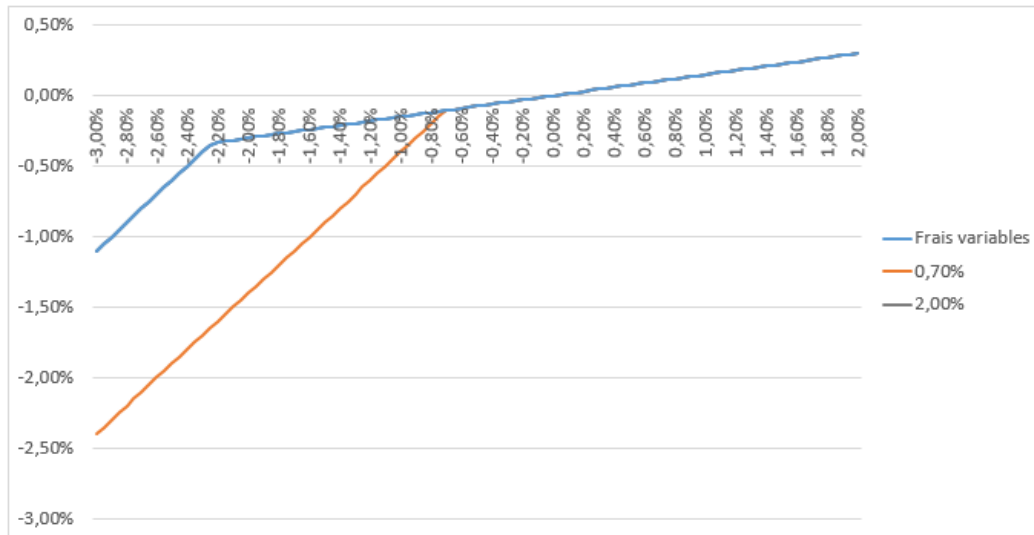


FIGURE 18 – Marges de l'assureur en fonction du TRMA - option 1

Avec les hypothèses prises, les marges de l'assureur sur le support en euros avec des chargements variables et celles sur le support en euros avec des chargements fixes à 2% se confondent (courbes bleue et grise superposés ci-dessus).

Avantages	Inconvénients
<p>La marge de l'assureur est optimale pour tous les TRMA.</p> <p>Dans les scénarios défavorables, il y a une amélioration des marges de l'assureur par rapport aux marges sur le support en euros avec des chargements fixes de 0,70%</p>	<p>Le support en euros présente des chargements en fonction du TRMA qui semblent désavantager les assurés : par exemple, pour un TRMA de -1,35%, on prélève des chargements de gestion de 1,50%.</p>

TABLE 7 – Tableau des avantages et inconvénients de l'option 1

## Option 2 : Chargements de gestion par paliers à la faveur de l'assuré

Nous proposons, là aussi, de créer cinq paliers de chargements de gestion en fonction du TRMA :

TRMA	CHARGEMENTS DE GESTION
$[-1\% ; +\infty [$	0,70%
$[-1,3\% ; -1\%[$	1,00%
$[-1,6\% ; -1,3\%[$	1,25%
$[-1,9\% ; -1,6\%[$	1,50%
$[-2,2\% ; -1,9\%[$	1,75%
$] -\infty ; -2,2\%[$	2,00%

TABLE 8 – Paliers de chargements de gestion - option 2

Si le TRMA est inférieur à -2,20%, l'assureur n'a pas d'autre choix que de prélever des chargements de gestion maximum de 2% pour optimiser sa marge.

Si les paliers créés sont à la faveur de l'assuré, les nouveaux paliers de chargements de gestion définis viennent en défaveur de la marge l'assureur en créant ainsi des "sauts de marge" pour certains TRMA.

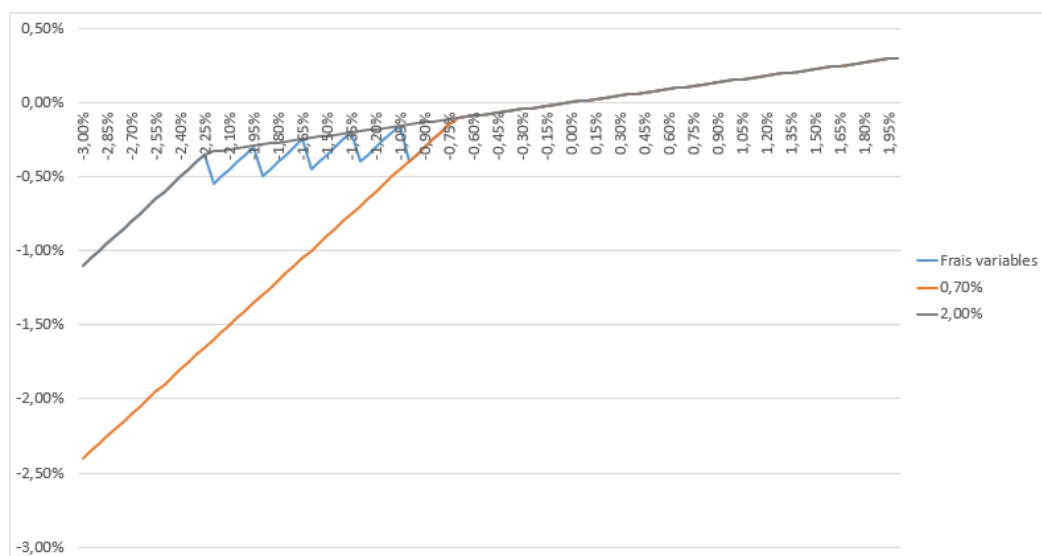


FIGURE 19 – Marges de l'assureur en fonction du TRMA - option 2

Avantages	Inconvénients
Le support en euros présente des chargements en fonction du TRMA qui peuvent sembler intéressants pour l'assuré.	Des sauts de marges existent pour l'assureur du fait de la création de ces nouveaux paliers : cela pourrait encourager l'assureur à faire certains arbitrages dans sa gestion d'actifs.
Amélioration des marges de l'assureur par rapport au support en euros avec des chargements de gestion fixes à 0,70%.	La marge de l'assureur n'est pas optimale pour tous les TRMA

TABLE 9 – Tableau des avantages et inconvénients de l'option 2

#### 4.1.2 Chargements de gestion variables continus

Cette approche consiste à établir une relation continue entre les chargements de gestion et le TRMA afin que la marge de l'assureur du nouveau support en euros soit théoriquement la même que celle d'un support en euros qui aurait des chargements de gestion fixés à 2%.

Les chargements de gestion sur le support en euros sont calculés selon la formule suivante :

$$\text{Chargements de gestion annuels} = \min(\max(0,70\%; -\text{TRMA}); 2\%)$$

C'est-à-dire :

- Si le TRMA est supérieur à -0,70% : les chargements de gestion sont de 0,70%
- Si le TRMA est compris entre -2% et -0,70% : les chargements de gestion sont égaux à - TRMA
- Si le TRMA est inférieur à -2% : les chargements de gestion sont de 2%

Sur la base de ces hypothèses et en effectuant un calcul en stand-alone, sans richesse initiale, nous obtenons des marges pour l'assureur identiques entre le support en euros avec des chargements variables indexés au TRMA et le support en euros avec des chargements fixes de 2%.

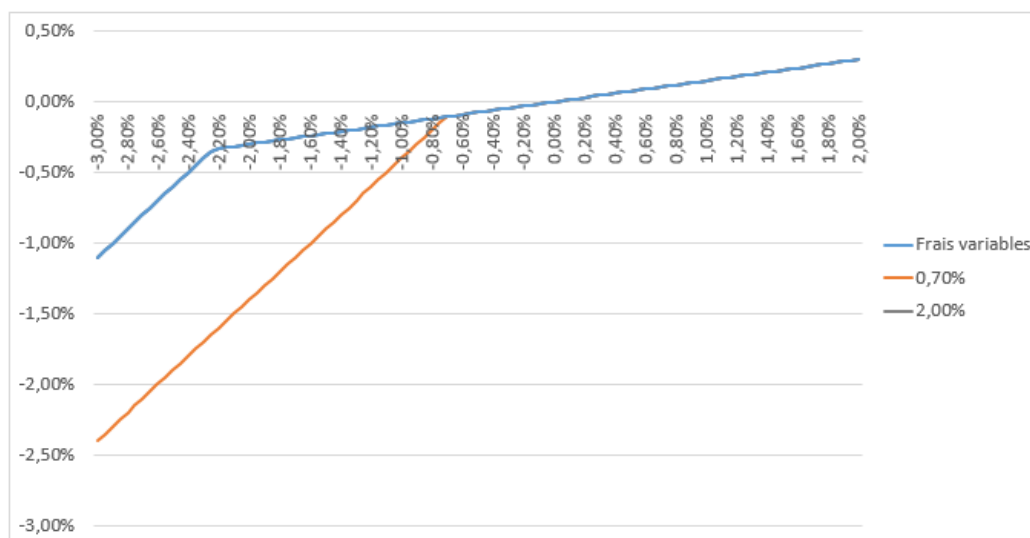


FIGURE 20 – Marges de l'assureur en fonction du TRMA - chargements variables continus



Avantages	Inconvénients
La marge de l'assureur est optimale pour tous les TRMA	Dans les cas de TRMA très bas, le support en euros présente des chargements qui sont supérieurs au minimum de chargements pouvant être appliqué sans pour autant avoir un impact sur la marge de l'assureur. Par exemple, pour un TRMA de 0,10%, le taux de chargements de gestion serait de 0,70%
Amélioration des marges de l'assureur par rapport au support en euros avec des chargements de gestion fixes à 0,70%	

TABLE 10 – Tableau des avantages et inconvénients de l'option de chargements variables continus

### Limites de l'étude sur les mécanismes de prélèvement de chargements de gestion variables

Indépendamment des conditions et hypothèses, et indépendamment des management rules, pour un TRMA supérieur à -2%, le compte de participation aux bénéficiaires pourrait être différent entre le support en euros avec des chargements variables et un support avec des chargements fixes à 2%. Cela n'a pas d'impact sur les marges assurés/assureur/distributeur dans l'étude puisque la revalorisation utilisée correspond à (PAB minimum - Chargements) et que la PAB min contient 100% des chargements de gestion. Toutefois, cette différence ne doit pas être sous-estimée car trois hypothèses fortes ont notamment permis d'aboutir à ce que les marges soient identiques entre les deux supports en euros dans l'étude :

- Il s'agit d'un calcul stand-alone ;
- La revalorisation des deux supports en euros est la PAB min dans son intégralité et il n'y a pas de constitution de PPB ;
- La version simplifiée de PAB min utilisée dans la modélisation donne 100% du résultat technique aux assurés.

Après avoir étudié différents mécanismes de prélèvement des chargements de gestion variables, nous allons maintenant nous intéresser à l'aspect réglementaire de ces mécanismes.

## **4.2 Chargements de gestion variables : conformité aux exigences légales et réglementaires issues du Code des assurances**

Nous avons étudié le fonctionnement d'un support en euros qui aurait des chargements de gestion variables, par paliers ou continus. Dans cette partie et pour plus de clarté, nous examinerons la conformité de ce principe d'un point de vue juridique vis-à-vis des exigences légales et réglementaires.

#### 4.2.1 Sur la possibilité de faire varier les chargements en fonction d'un référentiel interne

Une clause du contrat qui consisterait à indexer le niveau des chargements de gestion du support en euros selon un indice semble être admise en droit commun.

L'article 1343 du Code civil, relatif aux obligations de somme d'argent, présente le principe de validité des clauses d'indexation : « *le montant de la somme due peut varier par le jeu de l'indexation* ». De plus, l'article 1167 précise que l'indice choisi peut permettre de déterminer « *le prix ou tout autre élément du contrat* ».

Dans notre cas, les chargements de gestion constituent bien « *un élément du contrat* ». Il pourrait être possible de les faire varier en fonction d'un indice.

Cependant, d'après l'article L. 112-2 du Code monétaire et financier applicable aux « *sommes versées en vertu d'un contrat d'assurance* », il est interdit d'inclure des clauses d'indexation sur les prix des biens, produits ou services n'ayant pas de relation directe avec l'objet du contrat ou avec l'activité de l'une des parties.

Ainsi, il semblerait possible de prévoir une indexation dans un contrat d'assurance vie à condition que l'indice de référence soit un rapport avec le contrat ou avec l'activité de l'assureur.

Dans notre cas d'étude, l'indexation des chargements de gestion du support en euros en fonction d'un indice interne, le TRMA, pourrait poser des difficultés au regard du caractère « accessible » de ce dernier.

L'article 1167 du Code civil prévoit le remplacement de l'indice « *qui n'existe pas ou a cessé d'exister ou d'être accessible* ».

Le TRMA est un indice interne à l'assureur résultant de calculs réalisés par lui-même sur la base de la performance des actifs sous gestion, il pourrait être considéré comme difficilement accessible dès lors qu'il ne s'agit pas d'un indice officiel, publié ou vérifiable par l'assuré souscripteur.

Au regard de ces éléments, la conformité à la réglementation du recours à l'indice du TRMA pour faire varier les chargements de gestion dans les contrats d'assurance vie pourrait être remis en cause.

#### 4.2.2 Sur l'indication des montants de chargements

Le Code des Assurances prévoit la mise à disposition à destination des assurés d'information concernant les chargements du contrat.

L'article R312-3 du Code des Assurances applicable aux documents contractuels propose une mention en numéraire ou en pourcentage de certaines sommes afférentes au contrat : « *Ces chargements peuvent être libellés dans la monnaie du contrat ou calculés en pourcentage des primes, des provisions mathématiques, du capital garanti ou du rachat effectué* ».

L'article A. 132-8 du Code des Assurances applicable à l'encadré pré-contractuel prévoit pour la liste des chargements, un « *montant ou un pourcentage maximum* ».

Il serait nécessaire d'indiquer dans l'encadré du contrat le pourcentage maximum de chargement de gestion susceptible d'être appliqué (2%), sans nécessairement préciser que des chargements inférieurs auraient vocation à s'appliquer.

Cependant, dans les faits, l'application d'un taux de chargements de gestion à 2% serait exceptionnelle et dans ce sens, il existerait un risque qu'un assuré considère que le taux normal soit de 0,70%.

Le fait de présenter comme étant exceptionnels des chargements qui ne le sont pas ne serait pas en phase avec :

- L'article L.310-28 du Code des Assurances, qui sanctionne le fait de « *formuler des déclarations mensongères dans tout document porté à la connaissance du public ou de la clientèle* ».
- L'article L. 121-1 du Code de la consommation qui prévoit qu'une pratique commerciale est trompeuse notamment lorsqu'elle repose sur des allégations, indications ou présentations fausses ou de nature à induire en erreur sur la nature du service, ses caractéristiques essentielles, ses conditions de vente ou encore la portée des engagements de l'annonceur.

Ainsi, l'information sur les modalités de détermination du taux de chargements applicable doit être exposée clairement.

### **4.3 Le choix d'un support en euros avec des chargements de gestion fixes**

Les chargements de gestion annoncés, et pris en compte dans les valeurs de rachat, doivent être les chargements maximums de 2%, si l'indice n'atteint pas le plancher fixé alors les chargements de 0,70% devront être présentés dans le contrat comme une exception.

En pratique, les chargements prélevés seront de 0,70% tant que l'indice ne dépasse pas le taux plancher car, nous estimons que les conditions de l'exception seraient quasi-systématiquement remplies, de telle sorte que les chargements de 2% ne seraient appliqués que dans des cas très exceptionnels.

Pour justifier cela, nous avons estimé les probabilités de survenance d'un taux de rendement des actifs négatifs dans les années à venir :

Année	Scénario Central		Baisse des taux de 50 bps	Hausse des taux de 50 bps
	TRMA moyen	Proba TRMA < 0%	Proba TRMA < 0%	Proba TRMA < 0%
2022	2.28%	0.00%	0.00%	0.00%
2023	2.24%	0.00%	0.00%	0.00%
2024	2.06%	0.00%	0.00%	0.00%
2025	1.91%	0.40%	0.40%	0.20%
2026	1.86%	0.40%	0.60%	0.20%
2027	1.66%	0.60%	1.00%	0.60%
2028	1.73%	0.80%	1.20%	0.60%
2029	1.72%	0.80%	1.20%	0.60%
2030	1.61%	1.60%	2.40%	0.80%
2031	1.58%	1.60%	2.60%	0.80%

TABLE 11 – Probabilité de TRMA négatifs

*Conditions d'évaluation :*

- 500 simulations en univers « monde réel » au Q2 2021
- Hypothèses de collecte : continuité d'activité, hypothèse de collecte du scénario central budgétaire
- Hypothèses de rendement long terme des actifs de diversification (source Amundi)

Nous observons que les scénarios où le TRMA serait négatif sont exceptionnels.

D'un point de vue marketing, le fait de ne pas pouvoir montrer aux assurés les chargements de 0,70% réduit l'intérêt commercial d'avoir des chargements de gestion variables. Pour les assurés et les conseillers, cette règle de fonctionnement pourrait compliquer le support en euros. Ainsi, au regard de l'analyse réglementaire et des faibles survenances estimée, nous choisissons d'avoir des chargements de gestion fixes sur le support en euros.

La tarification du nouveau support en euros sera avec des chargements de gestion fixés à 2%. La suite du mémoire prendra en compte cette hypothèse et le tableau de valeur de rachat présenté contractuellement sera le suivant :

« La valeur de rachat garantie en cas de rachat total pour un versement initial brut de 102,56€, soit 100€ nets de chargement sur versements compte tenu du prélèvement des chargements de gestion de 2% par an et de la cotisation totale maximum au titre de la garantie complémentaire en cas de décès fixée à 0,70% par an du capital moyen géré, est de :

A la fin de l'année	Valeur de rachat en euros
1	97,31€
2	97,40€
3	92,16€
4	89,68€
5	87,27€
6	84,93€
7	82,65€
8	80,43€

TABLE 12 – Tableau de valeur de rachat

*La valeur de rachat diminue du prélèvement des chargements de gestion et de la cotisation totale maximum de la garantie complémentaire en cas de décès. »*

## Chapitre 5

# Augmentation de l'espérance de rendement : diversification de l'actif adossé au support en euros

### Sommaire

---

<b>5.1</b>	<b>Quel adossement à l'actif pour le nouveau support en euros ? . . . . .</b>	<b>63</b>
5.1.1	Les différentes options pour l'adossement du support en euros . . . . .	63
5.1.2	Un support en euros doublement adossé . . . . .	65
<b>5.2</b>	<b>Détermination et composition des actifs adossant le nouveau support en euros . . . . .</b>	<b>66</b>
5.2.1	Étude sur la taille du fonds spécifique . . . . .	66
5.2.2	Proposition d'une allocation d'actifs pour le fonds spécifique . . . . .	68

---

## 5.1 Quel adossement à l'actif pour le nouveau support en euros ?

En contrepartie de la baisse de garantie sur le support en euros (hausse des chargements de gestion à 2%), le nouveau support en euros aura pour objectif de servir aux assurés une espérance de rendement plus élevée par rapport aux supports en euros des autres produits actuellement commercialisés par Predica.

Cette partie abordera les différentes solutions pouvant permettre une espérance de rendement plus élevée sur le support en euros ainsi que l'option retenue.

### 5.1.1 Les différentes options pour l'adossement du support en euros

L'objectif fixé par le service marketing est de pouvoir servir sur le nouveau support en euros une espérance de taux de participation aux bénéfices nette supérieure en comparaison avec les taux de PAB actuellement distribués sur les produits commercialisés. Le complément de performance devra être situé entre de 0,3% à 0,5% nette par an.

Pour atteindre cette espérance de performance sur le support en euros, trois options ont été identifiées et peuvent être mis en œuvre.

#### 1<sup>re</sup> option : Adossement du support en euros à 100% sur le fonds général

Cette solution consiste à adosser entièrement le support en euros du nouveau produit sur le fonds général existant de Predica. Cette solution a l'avantage d'être simple à mettre en œuvre. Avec le principe d'attribution de participation aux bénéfices discrétionnaire entre les produits, il serait possible d'offrir un meilleur rendement sur le nouveau produit puisqu'il y aurait une mutualisation totale des richesses et des provisions avec les autres produits. L'inconvénient est que le message commercial et la « promesse aux assurés » paraissent peu lisibles. En effet, le nouveau produit avec des chargements de gestion à 2% sur le support en euros serait commercialisé simultanément avec les produits actuels qui ont des chargements de gestion sur l'euro fixés à 0,70%. De plus, en ayant le même actif qui adosse le support en euros du nouveau produit, il paraît commercialement compliqué de lancer un produit avec des chargements de gestion plus élevés sans contrepartie de l'assureur clairement identifiée. Cette solution a donc été écartée.

#### 2<sup>e</sup> option : Adossement du support en euros à 100% sur un nouveau fonds

Cette solution consiste à la création d'un nouveau fonds sur lequel serait entièrement adossé le support en euros du nouveau produit. Pour bénéficier d'une espérance de rendement plus élevée par rapport aux produits actuellement commercialisés, l'allocation d'actifs de ce fonds serait plus diversifiée que celle du fonds général de Predica. La « promesse aux assurés » serait clairement identifiée puisque les performances du nouveau fonds bénéficieraient uniquement aux assurés ayant investi sur le support en euros du nouveau produit garanti à 98%. En revanche, cette solution présente un risque important lié à l'absence de mutualisation avec les produits existants et donc le fonds général. En effet, la création d'un fonds dédié, sans richesse latente, dans un contexte incertain serait défavorable si les conditions économiques venaient à se détériorer. En effet, en cas de baisse des taux ou de chute des marchés financiers, les performances de ce nouveau fonds pourraient être décevantes. Cette solution a également été écartée.

### 3<sup>e</sup> option : Adossement mixte du support en euros sur un nouveau fonds et sur le fonds général

Cette solution consiste à mettre en place un nouveau fonds, appelé « fonds spécifique », sur lequel serait adossé en partie le support en euros du nouveau produit. Ce nouveau fonds serait plus diversifié que le fonds général de Predica pour permettre une espérance de rendement plus élevée et dédiée uniquement à ce nouveau support à garantie abaissée. Ainsi, la « promesse aux assurés » serait claire, l'assuré pourrait bénéficier d'un rendement supérieur sur son support en euros car il bénéficierait des performances du « fonds spécifique ». En cas de mauvaise performance de celui-ci, les résultats pourront être compensés et amortis par le fonds général de Predica adossant le support en euros des assurés. Predica pourrait également utiliser, au même titre que pour tous les produits adossés au fonds général, la PPB existante. Ces leviers modèrent le risque financier pour les assurés. A noter qu'il n'y a toutefois pas de mutualisation possible des plus ou moins-values entre les deux fonds, il n'y a aucune garantie de performance sur le fonds spécifique et en cas de moins-value sur ce dernier, les assurés pourraient en subir les effets. C'est cette solution qui sera retenue et étudiée pour la suite du mémoire.

#### Synthèse des trois options :

<b>AVANTAGES</b>	
Option 1 : 100% fonds général	Robustesse du fonds général  Possibilité de PAB discrétionnaire entre les produits  Accès à la PPB historique
Option 2 : 100% nouveau fonds	Promesse aux assurés claire  Dans un contexte favorable comme fin 2022, bénéficie immédiatement d'un potentiel de gain supérieur
Option 3 : X% fonds spécifique et (1-X)% fonds général	Promesse aux assurés claire  Robustesse du fonds général  Possibilité de PAB discrétionnaire entre les produits pour la part adossée au fonds général  Accès à la PPB historique pour la part adossée au fonds général  Un nouveau fonds dont l'objectif est de produire un rendement supérieur spécifiquement dédié au nouveau support en euros

TABLE 13 – Tableau des avantages des solutions d'adossement du support en euros du nouveau produit garanti à 98%



INCONVENIENTS	
Option 1 : 100% fonds général	Message aux assurés peu lisible  Absence de mécanisme permettant d'atteindre un rendement supérieur à l'actif à court/moyen terme. La sur-performance des nouveaux actifs est diluée dans le fonds général et ne bénéficie pas directement aux assurés qui ont investi dans ce support en euros
Option 2 : 100% nouveau fonds	Très sensible au contexte financier pendant les premières années  Perte des effets de mutualisation avec les produits du fonds général (PAB discrétionnaire et PPB)
Option 3 : X% fonds spécifique et (1-X)% fonds général	Sensibilité au contexte financier plus modérée en raison des richesses existantes sur la partie du fonds général

TABLE 14 – Tableau des inconvénients des solutions d'adossement du support en euros du nouveau produit garanti à 98%

### 5.1.2 Un support en euros doublement adossé

Le support en euros du nouveau produit serait adossé sur deux fonds :

- Le fonds général traditionnel de Predica ;
- Un fonds spécifique.

Le fonds spécifique serait constitué majoritairement d'actifs de diversification dans un objectif de générer un rendement additionnel par rapport au fonds général traditionnel.

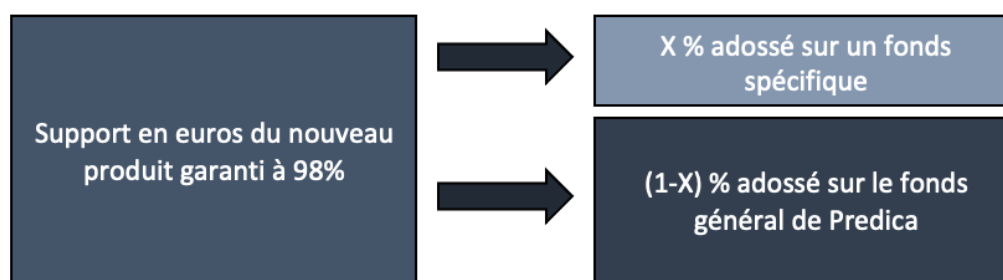


FIGURE 21 – Schéma du double adossement du nouveau support en euros

## 5.2 Détermination et composition des actifs adossant le nouveau support en euros

### 5.2.1 Étude sur la taille du fonds spécifique

L'objectif du nouveau support en euros est de servir une espérance de rendement plus élevée que le support en euros des produits actuellement commercialisés par Predica, en contrepartie d'une prise de risque plus importante pour l'assuré : garantie en capital brute de chargements avec un taux de chargements fixe à 2%.

Comme nous l'avons vu, le support en euros du nouveau produit sera réparti sur deux fonds dont un fonds spécifique composé principalement d'actifs de diversification. Ce fonds a pour objectif d'apporter le supplément de rémunération : l'objectif commercial étant de servir +0,30% à +0,50% de rendement sur le nouveau support en euros en comparaison avec les autres produits commercialisés.

L'enjeu est de définir la taille du fonds spécifique et son allocation : produits de taux et produits diversifiés. Au sein de ce fonds spécifique, il convient de déterminer le pourcentage d'actifs côtés (actions, actions protégées) et non côtés (Immobilier, Private Equity, Infrastructure). Pour cette étude, j'ai bénéficié de l'appui des équipes ALM qui m'ont apporté leur expertise.

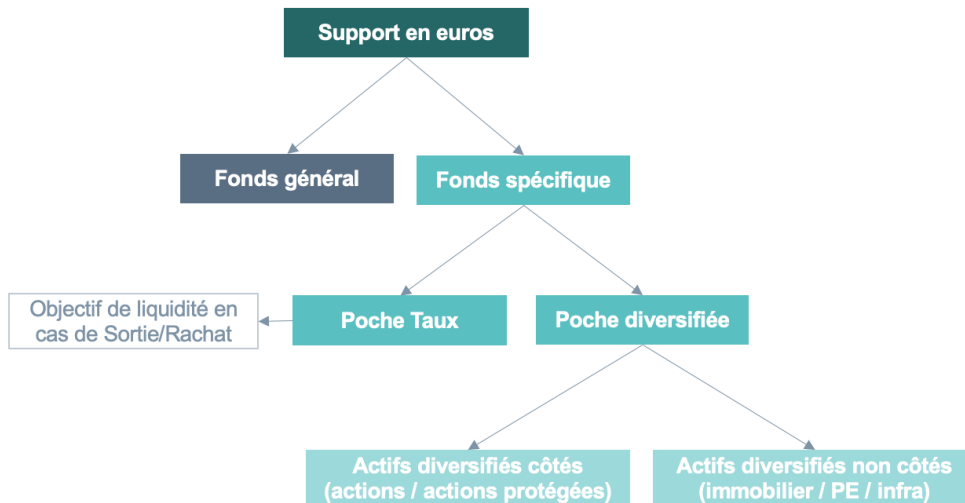


FIGURE 22 – Composition à l'actif du support en euros

#### 1. Sur la taille de la poche taux au sein du fonds spécifique

Au sein du fonds spécifique, la poche taux courts termes a pour objectif d'assurer la liquidité en cas de collecte nette négative. A partir des produits existants, nous fixons un taux de sortie moyen sur 10 ans égal à 6% par an : c'est historiquement ce que nous observons sur des produits de gamme commerciale équivalente.

Sous l'hypothèse d'une absence de collecte, la poche taux doit permettre de faire face aux rachats structurels en contenant un minimum d'obligation à taux courts (faibles rendements) :

Les hypothèses de rendements<sup>1</sup> sont les suivantes :

- TRA taux 1 an = 0,35%
- TRA taux 10 ans = 2,60%

Selon la taille de la poche de taux dans le fonds spécifique, la proportion d'actifs de taux courts termes doit varier pour satisfaire la contrainte d'un taux de sortie égal à 6%.

Taille de la poche de taux	% Taux 1 an - Taux 10 ans	TRA moyen
10%	60% - 40%	1,25%
20%	30% - 70%	1,92%
30%	20% - 80%	2,15%
40%	15% - 85%	2,26%
50%	12% - 88%	2,33%

TABLE 15 – Hypothèses de répartition de la poche taux selon sa taille

Une poche taux d'à minima 10% permettrait de faire face au risque de rachat structurel (sous hypothèse d'absence de collecte) tout en permettant l'obtention d'un taux de rendement attractif.

## 2. Sur la proportion d'actifs côtés et non côtés au sein de la poche diversifiée du fonds spécifique

L'objectif est de réduire le risque de l'assureur sur un fonds qui est majoritairement composé d'actifs de diversification. L'expertise des équipes ALM, nous a permis de prendre pour hypothèse une proportion d'actifs non-côtés (immobilier, infrastructures) pouvant aller jusqu'à 60%. Ces actifs, qui ont une volatilité plus faible, viendraient en complément d'actifs de diversification plus liquides (actions cotées). Cette recommandation permet d'avoir un effet diversification plus important au sein de la poche diversifiée.

## 3. Sur la taille du fonds spécifique

Pour atteindre l'objectif de sur-performance d'au moins 0,30%, la recommandation de l'équipe ALM est de définir une taille minimale du fonds spécifique de 15% (conditions de marché du Q1 2022).

Cependant, le changement des conditions économiques (notamment les fortes variations des taux) influe sur la possibilité d'atteindre l'objectif de sur-performance du produit.

Afin de garantir une adaptabilité du produit aux conditions économiques à long-terme, il semble nécessaire de laisser un maximum de marges de manœuvres possibles :

- En terme de taille du fonds spécifique : avoir une taille de fonds élevée ( $\geq 40\%$ )
- En terme d'allocation au sein du fonds.

1. Données de marché à mai 2022 crédit - A : 50% – BBB : 50%

## 5.2.2 Proposition d'une allocation d'actifs pour le fonds spécifique

En suivant les recommandations de l'équipe ALM, nous fixons la taille du fonds spécifique à 40% des investissements du nouveau support en euros et nous prenons pour hypothèse l'allocation d'actifs suivante pour le fonds spécifique :

- Taille de la poche de taux = 40%
  - Dont taux courts termes = 15%
  - Dont taux longs termes = 85%
- Taille de la poche diversifiée = 60%
  - Dont actifs côtés = 40%
  - Dont actifs non côtés = 60%

Ainsi, l'hypothèse d'allocation des actifs adossant le support en euros (fonds général et fonds spécifique) serait la suivante :

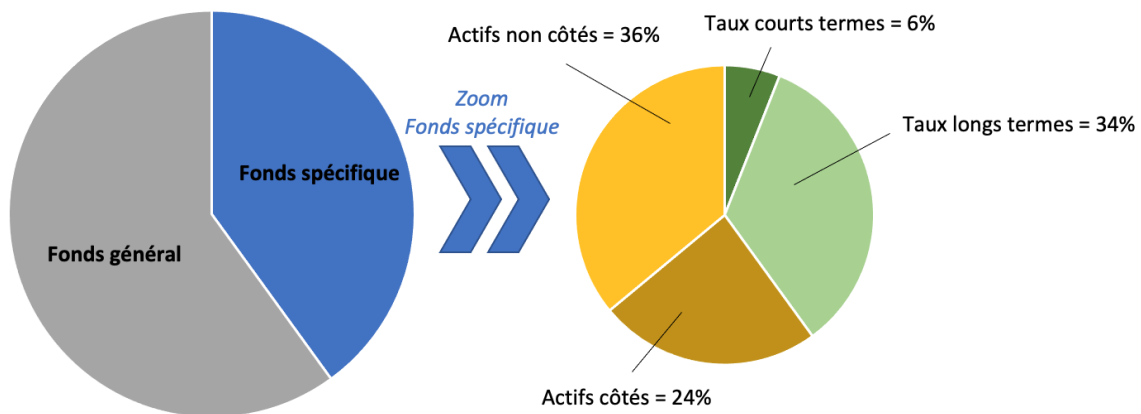


FIGURE 23 – Hypothèse d'allocation des actifs adossant le nouveau support en euros

## Chapitre 6

# Le fonctionnement et les mécanismes comptables du nouveau support en euros

### Sommaire

---

<b>6.1</b>	<b>Illustration du partage de valeur selon l'évolution des marchés financiers</b>	<b>70</b>
6.1.1	Revue de la politique de rémunération du distributeur . . . . .	70
6.1.2	Partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur pour le nouveau support en euros . . . . .	70
<b>6.2</b>	<b>Les mécanismes comptables du nouveau support en euros</b> . . . . .	<b>71</b>
6.2.1	Les hypothèses générales au passif et à l'actif . . . . .	72
6.2.2	Illustration du fonctionnement du nouveau support en euros dans un scénario économique standard . . . . .	73
6.2.3	Illustration du fonctionnement du nouveau support en euros dans le cas d'un TRMA négatif sur le fonds spécifique . . . . .	76

---

## 6.1 Illustration du partage de valeur selon l'évolution des marchés financiers

### 6.1.1 Revue de la politique de rémunération du distributeur

Pour rappel, l'hypothèse de commissions versées au distributeur correspond à 50% des charge-ments de gestion et aucune commission sur les chargements de gestion prélevée sur la valeur de rachat n'est due dans le cas où le TRMA serait négatif.

Le nouveau support en euros avec des chargements de gestion fixes à 2% a pour objectif de permettre à l'assureur de proposer un nouveau support en euros adossé à des actifs plus dynamiques afin d'offrir aux assurés une espérance de rendement plus élevée.

Ainsi, le partage de valeur avec le distributeur doit être revu afin que le surplus de chargements de gestion prélevé par rapport au support en euros actuel, serve uniquement à l'abaissement de la garantie et non à la rémunération du distributeur.

La solution envisagée est de rémunérer le distributeur, comme pour les produits actuels, sur la base d'un taux de chargements de gestion sur le support en euros qui serait égal à 0,70%. Comme les chargements de gestion du nouveau support en euros sont fixes et égaux à 2%, l'hypothèse de taux de partage retenu est de 17,50% ( $2\% * 17,50\% = 0,70\% * 50\% = 0,35\%$ ).

### 6.1.2 Partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur pour le nouveau support en euros

Nous illustrons le partage de valeur du nouveau support en euros en présentant les marges théoriques des assurés, de l'assureur et du distributeur pour le nouveau support en euros avec des chargements de gestion fixe à 2% en fonction du TRMA des actifs adossés au support en euros.

Les hypothèses de calcul retenues sont celles présentés dans le chapitre 3, à l'exception de l'hypothèse suivante concernant les commissions du distributeur :

$$\text{Commissions} = \text{MAX} (\text{MIN} (17,5\% * \text{Chargements}; 50\% * \text{TRMA}); 0)$$

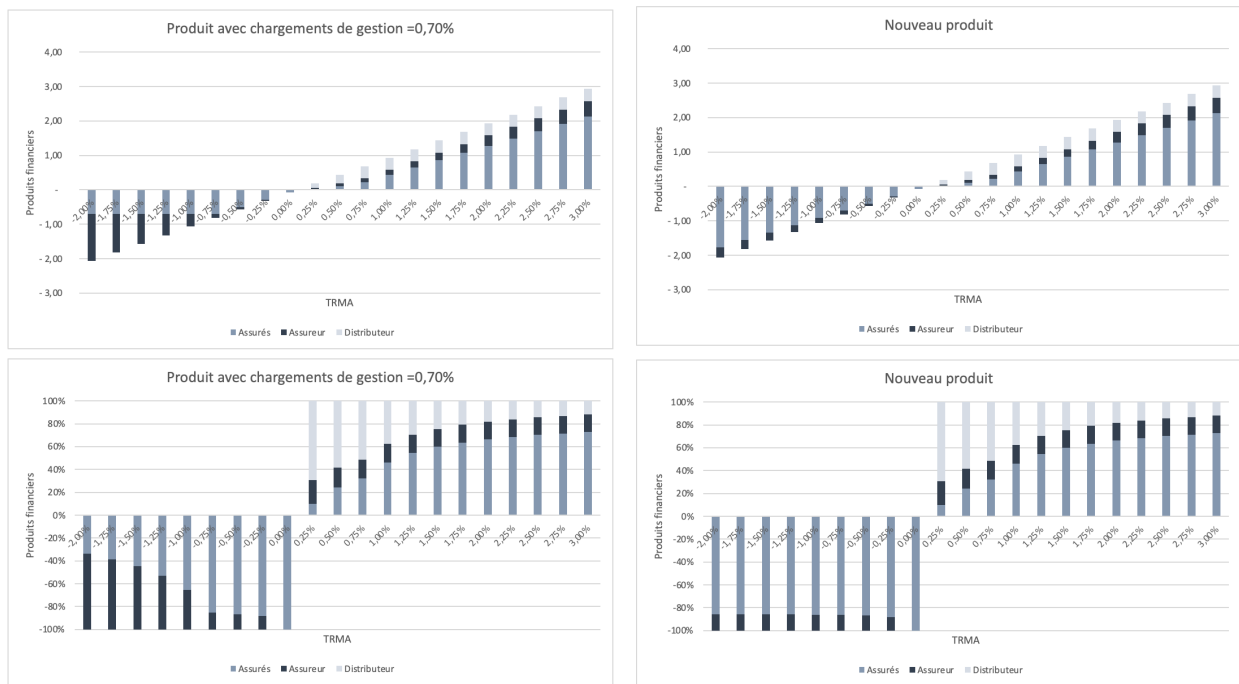


FIGURE 24 – Comparaison du partage de valeur selon le TRMA entre un support en euros avec des chargements de gestion égaux à 0,70% et le nouveau support en euros

Avec le nouveau support en euros, en cas de TRMA négatif, la hausse des chargements de gestion permet à l'assureur de supporter une perte financière moins importante. La nouvelle politique de commissionnement permet quand à elle de ne pas voir augmenter le gain du distributeur face au gain des assurés.

## 6.2 Les mécanismes comptables du nouveau support en euros

Le support en euros du nouveau produit est adossé :

- Au fonds général des engagements euros de Predica ;
- A un fonds spécifique dédié visant à obtenir une espérance de rendement plus élevée.

La complexité d'un tel dispositif est d'envisager les interactions et les mécanismes de compensation qui existent entre les deux fonds aux niveaux technique et réglementaire. Cette partie a pour objectif d'illustrer le fonctionnement de ce nouveau support en euros.

## 6.2.1 Les hypothèses générales au passif et à l'actif

Pour illustrer le fonctionnement du nouveau support en euros, nous proposons des hypothèses générales au passif et à l'actif.

### 1. Hypothèses au passif

- Portefeuille de produits de 1 000 M€ investis sur le support en euros : 80% sur le support en euros standard et 20% sur le nouveau support en euros ;
- Composition du nouveau support en euros : 60% du support en euros adossé sur le fonds général et 40% adossé sur le fonds spécifique ;

PM	Support en euros standard	Nouveau support en euros	Total
PM fonds général	800	120	920
PM fonds spécifique	0	80	80
PM totale	800	200	1 000

TABLE 16 – Répartitions des Provisions mathématiques (en M€)

- Chargements de gestion, commissions et frais :

Supports	Chargements de gestion	Taux commissions	Taux de frais généraux
Support en euros standard	0,70%	50%	0,07%
Nouveau support en euros	2,00%	17,50%	0,07%

TABLE 17 – Hypothèses de chargements et frais des support en euros

### 2. Hypothèses à l'actif

- Composition du fonds général : 75% d'obligations (dont 3% cash) et 25% d'actifs diversifiés ;
- Composition du fonds spécifique : 40% d'obligations (dont 3% cash) et 60% d'actifs diversifiés.

Composition	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique
Obligations	72%	37%
Actifs diversifiés	25%	60%
Cash	3%	3%

TABLE 18 – Répartition du portefeuille en VNC (Valeur nette comptable)



### 3. Présentation du bilan au 01/01/N

ACTIF			
VNC	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique	Total
VNC Obligations	662,4	29,6	692
VNC Actifs diversifiés	230	48	278
VNC Cash	27,6	2,4	30
<b>VNC totale</b>	<b>920</b>	<b>80</b>	<b>1 000</b>

TABLE 19 – Bilan Actif au 01/01/N (en M€)

PASSIF			
Supports	PM fonds général	PM fonds spécifique	Total
Support en euros standard	800	0	800
Nouveau support en euros	120	80	200
<b>Total</b>	<b>920</b>	<b>80</b>	<b>1 000</b>

TABLE 20 – Bilan Passif au 01/01/N (en M€)

### 6.2.2 Illustration du fonctionnement du nouveau support en euros dans un scénario économique standard

Pour un scénario standard, nous prenons pour hypothèse les rendements financiers suivants :

Classes d'actifs	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique
Rendement des obligations	2%	4%
Rendement des actifs diversifiés	4%	5%
Performance des actifs diversifiés	5%	7%
Cash	0%	0%

TABLE 21 – Hypothèses de rendements des classes d'actifs

A l'aide de ces rendements, nous établissons le compte financier :

COMPTE FINANCIER AU 31/12/N			
Produits financiers	Fonds général	Fonds spécifique	Total
Produits financiers des obligations	13,25	1,18	14,43
Produits financiers des actifs diversifiés	9,20	2,40	11,60
<b>Total Produits financiers nets</b>	<b>22,45</b>	<b>3,58</b>	<b>26,03</b>

TABLE 22 – Compte financier au 31/12/N

On suppose qu'il n'y a pas de réalisation de plus ou moins values. Le total des produits financiers nets correspond ici au résultat financier au 31/12/N. Le TRMA du fonds général est alors de 2,44% et le TRMA du fonds spécifique de 4,48%.

Nous calculons un TRMA synthétique pour le nouveau support :

$$TRMA_{synthétique} = \frac{PM_1}{PM_{totale}} \times TRMA_1 + \frac{PM_2}{PM_{totale}} \times TRMA_2$$

Avec :

- $PM_1$  = PM du nouveau support en euros adossée au fonds général ;
- $PM_2$  = PM du nouveau support en euros adossée au fonds spécifique ;
- $PM_{totale}$  = PM totale du nouveau support en euros ;
- $TRMA_1$  = TRMA du fonds général ;
- $TRMA_2$  = TRMA du fonds spécifique.

Dans l'exemple théorique présenté, le TRMA synthétique du nouveau support en euros est de 3,26%.

Nous établissons désormais le compte technique :

COMPTE TECHNIQUE AU 31/12/N				
	GLOBAL	Fonds général		Fonds spécifique
		Support standard	Nouveau support	Nouveau support
(+) Chargements de gestion	9,60	5,60	2,40	1,60
(-) Commissions de gestion	3,50	2,80	0,42	0,28
(-) Frais généraux	0,70	0,56	0,08	0,06
<b>Résultat technique</b>	<b>5,40</b>	<b>2,24</b>	<b>1,90</b>	<b>1,26</b>

TABLE 23 – Compte technique au 31/12/N

Les comptes financier et technique permettent d'obtenir un compte de PAB minimum réglementaire. Dans dans notre exemple, la participation aux résultats est de 85% du résultat financier et 100% du résultat technique. Le solde financier du fonds général est réparti au prorata des provisions mathématiques initiales de chaque support en euros adossé sur ce fonds. A chaque support en euros est attribué son propre résultat technique calculé précédemment (du fait des chargements de gestion élevés, le nouveau support en euros dispose naturellement d'un résultat technique proportionnellement plus important).

COMPTE PAB MIN AU 31/12/N			
	Fonds général		Fonds spécifique
	Support standard	Nouveau support	Nouveau support
TRMA	2,44%	2,44%	4,48%
PM	800	120	80
Solde financier	19,52	2,93	3,58
Participation au résultat financier	16,59	2,49	3,04
Participation au résultat technique	2,24	1,90	1,26
<b>Solde créditeur compte de PAB brute</b>	<b>18,83</b>	<b>4,39</b>	<b>4,30</b>
<i>Taux de PAB brut</i>	<i>2,35%</i>	<i>3,66%</i>	<i>5,38%</i>

TABLE 24 – Compte de PAB minimum au 31/12/N

Processus d'attribution de la PAB

ATTRIBUTION DE LA PAB				
	Fonds général		Fonds spécifique	<b>GLOBAL</b>
	Support standard	Nouveau support	Nouveau support	<b>Nouveau support</b>
PM	800	120	80	<b>200</b>
Chgmts de gestion	5,60	2,40	1,60	<b>4,00</b>
Montant de PAB brut	18,83	4,39	4,30	<b>8,69</b>
Taux PAB brut	<i>2,35%</i>	<i>3,66%</i>	<i>5,38%</i>	<b>4,35%</b>
PAB nette	13,23	1,99	2,70	<b>4,69</b>
Taux PAB nette	<i>1,65%</i>	<i>1,66%</i>	<i>3,38%</i>	<b>2,35%</b>
PM revalorisée	813,23	121,99	82,70	<b>204,69</b>

TABLE 25 – Attribution de la PAB aux supports en euros

Les rendements des actifs du fonds spécifique, supérieurs aux rendements des actifs du fonds général, permettent d'attribuer une PAB nette de chargements de gestion plus importante au nouveau support en euros par rapport à un support en euros standard : dans notre exemple, 2,35% vs 1,65%.

Détail des marges

	Fonds général	Fonds spécifique	Total
Produits financiers	22,45	3,58	26,03
PAB brute attribuée	23,22	4,30	27,52
Chargements de gestion	8,00	1,60	9,60
<b>Marge brute</b>	<b>7,23</b>	<b>0,88</b>	<b>8,11</b>
<i>Dont commissions</i>	<i>3,22</i>	<i>0,28</i>	<i>3,50</i>
<i>Dont frais généraux</i>	<i>0,64</i>	<i>0,06</i>	<i>0,70</i>
<b>Marge nette</b>	<b>3,37</b>	<b>0,54</b>	<b>3,91</b>

TABLE 26 – Détail des marges par fonds

## Présentation du bilan au 31/12/N

ACTIF			
VNC	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique	Total
VNC Obligations	675,60	30,78	706,43
VNC Actifs diversifiés	239,20	50,40	289,60
VNC Cash	27,60	2,40	30,00
VNC totale	942,45	83,58	1 026,03

TABLE 27 – Bilan Actif au 31/12/N (en M€)

PASSIF			
Supports	PM fonds général	PM fonds spécifique	Total
Support en euros standard	813,23	0	813,23
Nouveau support en euros	121,99	82,70	204,69
Marge brute	7,23	0,88	8,11
Total	942,45	83,58	1 026,03

TABLE 28 – Bilan Passif au 31/12/N (en M€)

Avec la méthode proposée, les deux fonds qui adossent le nouveau support en euros évoluent indépendamment l'un de l'autre. La part du fonds spécifique dans le support en euros initialement fixée à 40% varie dans le temps. Dans l'exemple, nous arrivons à une part du fonds spécifique de 40,4% après un an (82,70 / 204,69).

### 6.2.3 Illustration du fonctionnement du nouveau support en euros dans le cas d'un TRMA négatif sur le fonds spécifique

Dans cette partie, nous repartons du bilan initial au 01/01/N présenté dans les hypothèses générales. Nous étudions un scénario où le fonds spécifique aurait une perte financière importante sur ses actifs diversifiés, les rendements financiers de l'année N sont les suivants :

Classes d'actifs	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique
Rendement des obligations	2%	4%
Rendement des actifs diversifiés	4%	5%
Performance des actifs diversifiés	5%	<b>-25%</b>
Cash	0%	0%

TABLE 29 – Hypothèses de rendements des classes d'actifs

Dans l'exemple théorique que nous illustrons, lorsqu'une moins-value latente sur un actif non obligataire est de -20% sur 6 mois ou 50%, toute la moins-value est mise en Provision pour Dépréciation Durable (PDD). Cela a des impacts sur le TRMA à travers le compte financier et par conséquent sur la PAB. En réalité, la PDD peut être dotée sur chaque ligne d'actifs. Par simplification dans l'exemple, nous allons doter l'ensemble des moins-values latentes des actifs diversifiés dans la PDD. Ainsi, le compte financier serait le suivant :

COMPTE FINANCIER AU 31/12/N			
Produits financiers	Fonds général	Fonds spécifique	Total
Produits financiers des obligations	13,25	1,18	14,43
Produits financiers des actifs diversifiés	9,20	2,40	11,60
<b>Total Produits financiers nets</b>	<b>22,45</b>	<b>3,58</b>	<b>26,03</b>
<b>Dotation PDD (-)</b>	<b>0</b>	<b>-12</b>	<b>-12</b>
<b>Résultat financier</b>	<b>22,45</b>	<b>-8,42</b>	<b>14,03</b>

TABLE 30 – Compte financier au 31/12/N

Le résultat financier du fonds spécifique est négatif. Le TRMA du fonds général est de 2,44%, celui du fonds spécifique est de -10,52%. Le TRMA synthétique pour le nouveau support est de -2,74%.

Le compte technique est le même que dans l'exemple précédent. Nous pouvons maintenant établir le compte du PAB min au 31/12/N sachant que le solde créditeur de PAB brute ne peut pas être négatif.

COMPTE PAB MIN AU 31/12/N			
	Fonds général		Fonds spécifique
	Support standard	Nouveau support	Nouveau support
TRMA	2,44%	2,44%	-10,52%
PM	800	120	80
Solde financier	19,52	2,93	-8,42
Participation au résultat financier	16,59	2,49	-7,15
Participation au résultat technique	2,24	1,90	1,26
<b>Solde créditeur compte de PAB brute</b>	<b>18,83</b>	<b>4,39</b>	<b>0</b>
<i>Taux de PAB</i>	<i>2,35%</i>	<i>3,66%</i>	<i>0%</i>

TABLE 31 – Compte de PAB minimum au 31/12/N

## Processus d'attribution de la PAB

ATTRIBUTION DE LA PAB				
	Fonds général		Fonds spécifique	<b>GLOBAL</b>
	Support standard	Nouveau support	Nouveau support	<b>Nouveau support</b>
PM	800	120	80	<b>200</b>
Chgmts de gestion	5,60	2,40	1,60	<b>4,00</b>
Montant de PAB brut	18,83	4,39	0	<b>4,39</b>
Taux PAB brut	2,35%	3,66%	0%	<b>2,20%</b>
PAB nette	13,23	1,99	0	<b>1,99</b>
Taux PAB nette	1,65%	1,66%	-2%	<b>0,20%</b>
PM revalorisée	813,23	121,99	78,40	<b>200,39</b>

TABLE 32 – Attribution de la PAB aux supports en euros

Les performances des actifs du fonds spécifique, en situation de moins-values latentes, ont permis la création d'une PDD impactant le compte de PAB min. Ainsi, la PAB nette de chargements de gestion versée sur le nouveau support en euros est inférieure à celle du support en euros du produit standard : dans notre exemple, 0,20% vs 1,65%.

	Fonds général	Fonds spécifique	Total
Produits financiers	22,45	-8,42	14,03
PAB brute attribuée	23,22	0	23,22
Chargements de gestion	8,00	1,60	9,60
<b>Marge brute</b>	<b>7,23</b>	<b>-6,82</b>	<b>0,41</b>
<i>Dont commissions</i>	<i>3,22</i>	<i>0</i>	<i>3,22</i>
<i>Dont frais généraux</i>	<i>0,64</i>	<i>0,06</i>	<i>0,70</i>
<b>Marge nette</b>	<b>3,37</b>	<b>-6,88</b>	<b>-3,51</b>

TABLE 33 – Détail des marges par fonds

Une perte sur le fonds spécifique impacte directement la marge de l'assureur qui ne peut pas attribuer de PAB brute négative pour le fonds.

## Présentation du bilan au 31/12/N

ACTIF			
VNC	Actif 1 : fonds général	Actif 2 : fonds spécifique	Total
VNC Obligations	675,60	30,78	706,43
VNC Actifs diversifiés	239,20	38,40	289,60
<i>Dont baisse VNC actifs diversifiés</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>12</i>
VNC Cash	27,60	2,40	30,00
VNC totale	942,45	71,58	1 014,03

TABLE 34 – Bilan Actif au 31/12/N (en M€)

PASSIF			
Supports	PM fonds général	PM fonds spécifique	Total
Support en euros standard	813,23	0	813,23
Nouveau support en euros	121,99	78,40	200,39
Marge brute	7,23	-6,82	0,41
Total	942,45	71,58	1 014,03

TABLE 35 – Bilan Passif au 31/12/N (en M€)

Avec la méthode proposée et en cas de moins-values latentes sur le fonds spécifique, les deux fonds continuent d'évoluer indépendamment l'un de l'autre. La part du fonds spécifique dans le support en euros initialement fixée à 40% varie dans le temps. Dans l'exemple, nous arrivons à une part du fonds spécifique de 39,12% après un an (78,40 / 200,39).

Contractuellement, dans la clause de PAB du nouveau support en euros, il existe des bornes qui définissent la taille du fonds spécifique adossé au support. Il pourrait y avoir des ajustements entre les deux fonds en cas de dérive trop importante de la taille des deux fonds qui adossent le support.

Troisième partie

Étude de rentabilité du nouveau  
support en euros



Du fait de l'inversion du cycle de production qui caractérise le secteur de l'assurance, la perte et le gain généré par un contrat d'assurance ne peuvent pas directement être connus lors de la commercialisation de celui-ci. Il est donc essentiel pour l'assureur de simuler et projeter l'évolution d'un contrat pour évaluer son résultat et sa rentabilité.

Dans cette troisième partie, nous étudierons tout d'abord la rentabilité prospective du nouveau support en euros dans un univers Monde Réel. Les hypothèses de collecte du nouveau produit bénéficiant du nouveau support en euros seront déterminées à partir du Business Plan, puis à l'aide d'une maquette de rentabilité, nous calculerons les indicateurs de rentabilité PNA (Produit Net d'Assurance) et RNPG (Résultat Net Part du groupe) en posant des hypothèses de tarification et des hypothèses financières. Par la suite, nous effectuerons des études de sensibilité des résultats aux taux d'intérêts et aux performances financières.

Enfin, nous nous placerons dans un univers Risque Neutre dans lequel nous étudierons la rentabilité du nouveau support en euros à l'aide de l'indicateur NBV (New business Value). Cet indicateur, qui est souvent utilisé en épargne, mesure la rentabilité d'un portefeuille de contrats en représentant la richesse générée dans le futur par les nouveaux contrats. Nous évaluerons les différences de NBV entre le support en euros d'un produit de référence et le nouveau support en euros puis nous réaliserons des sensibilités en fonction du niveau des taux.

## Chapitre 7

# Étude de rentabilité dans un univers Monde Réel

### Sommaire

---

<b>7.1</b>	<b>Le business plan</b> . . . . .	<b>83</b>
7.1.1	Étude statistique du produit de référence . . . . .	83
7.1.2	Hypothèses de production pour le nouveau produit . . . . .	84
7.1.3	Hypothèses démographiques . . . . .	85
7.1.4	Projection du portefeuille sur une génération . . . . .	86
<b>7.2</b>	<b>La maquette de calcul de rentabilité</b> . . . . .	<b>87</b>
7.2.1	Les indicateurs de rentabilité PNA et RNPG . . . . .	87
7.2.2	Hypothèses de tarification, de chargement et de fiscalité . . . . .	88
7.2.3	Hypothèses financières . . . . .	88
7.2.4	Hypothèses de revalorisation . . . . .	90
<b>7.3</b>	<b>Rentabilité sur le portefeuille étudié</b> . . . . .	<b>91</b>
7.3.1	Comparaison avec le support en euros du produit de référence . . . . .	92
<b>7.4</b>	<b>Études de sensibilité</b> . . . . .	<b>93</b>
7.4.1	Étude de sensibilité sur le niveau des taux . . . . .	93
7.4.2	Étude de sensibilité sur la performance du fonds spécifique . . . . .	94

---

## 7.1 Le business plan

Tout d'abord, afin de déterminer le potentiel commercial du nouveau produit sur lequel sera proposé le nouveau support en euros garanti à 98%, nous étudions la collecte d'un produit équivalent en terme de gamme commerciale au 30/06/2022. Nous appelons ce produit "le produit de référence" dans la suite du mémoire.

### 7.1.1 Étude statistique du produit de référence

Au 30/06/2022, nous avons 5 340 nouveaux contrats et les assurés de ce portefeuille ont un âge moyen de 58,5 ans. La prime moyenne versée à la souscription s'élève à 137 032 € et est répartie à 40% sur les supports en unités de compte et 60% sur le support en euros.

Nombre de contrats	5 340
Âge moyen	58,50
Prime Euro moyenne	82 163 €
Prime UC moyenne	54 869 €
Prime moyenne	137 032 €

TABLE 36 – Statistiques descriptives du produit de référence au 30/06/2022

Le nombre de contrats est réparti par tranche d'âge de la façon suivante :

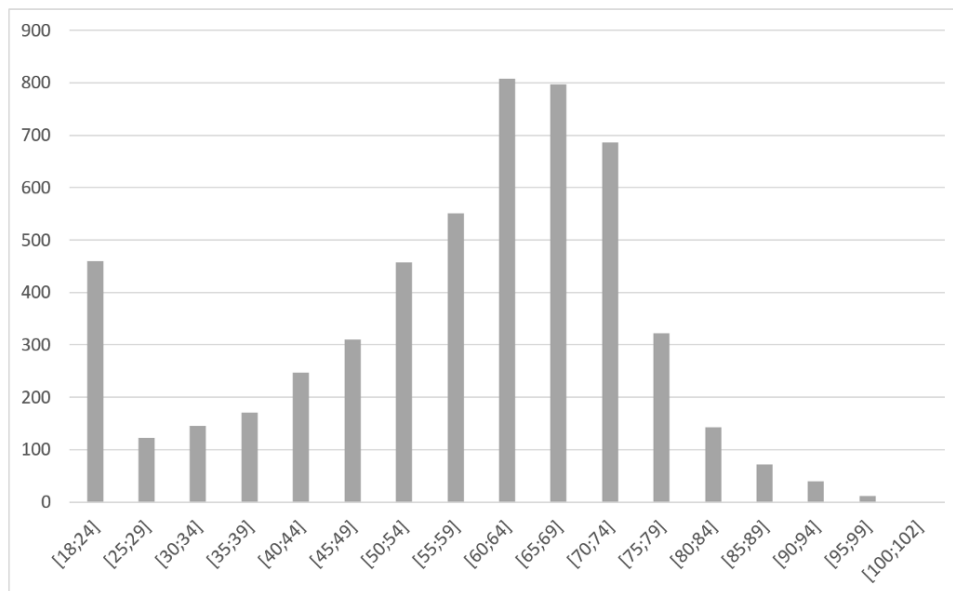


FIGURE 25 – Répartition du nombre de contrats par tranche d'âge

Selon l'âge des assurés, les primes versées ainsi que la répartition Euro/UC sur le contrat peuvent être différentes.

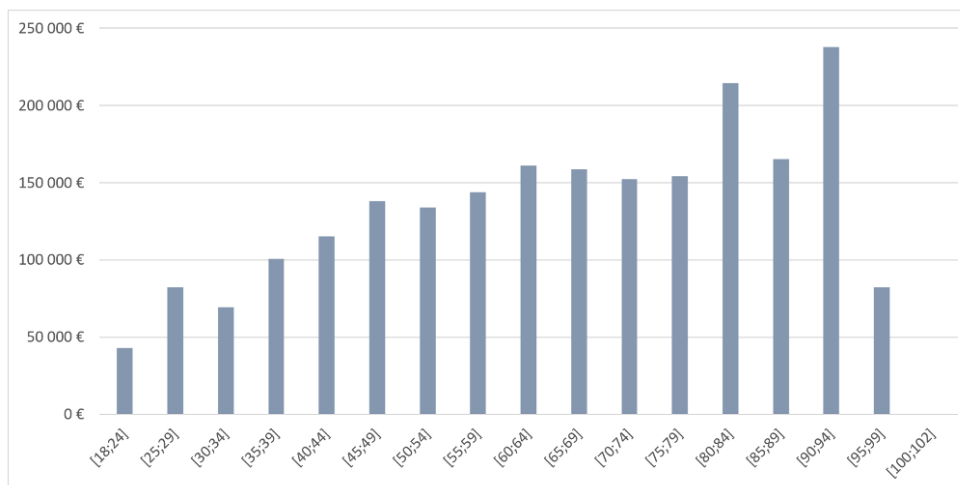


FIGURE 26 – Répartition des primes moyennes par tranche d'âge

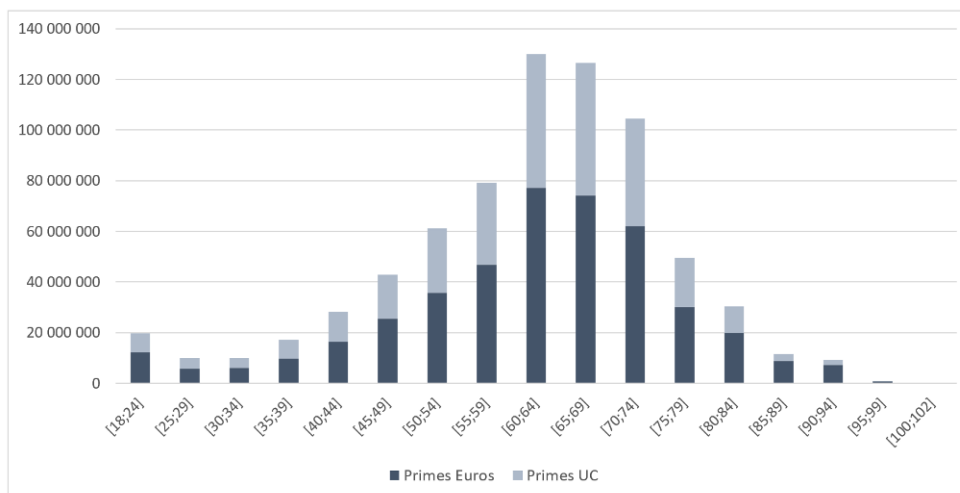


FIGURE 27 – Répartition des primes totales Euro/UC par tranche d'âge

En annexe A (page 110), vous trouverez le tableau de répartition des contrats et des primes par tranche d'âge.

### 7.1.2 Hypothèses de production pour le nouveau produit

Le nouveau produit sur lequel sera proposé le nouveau support en euros appartient à la même gamme commerciale que le produit de référence. Sachant que les deux produits seront commercialisés simultanément, nous prenons comme hypothèse que la moitié de la collecte du produit de référence sera orientée vers le nouveau produit. Ainsi, l'hypothèse de collecte du nouveau produit

sera celle d'une demie année de collecte du produit de référence. L'étude statistique présentée ci-dessus (collecte du produit de référence jusqu'au 30/06/2022) correspond alors à notre hypothèse de collecte pour une année entière de collecte sur le nouveau produit.

La collecte annuelle pour le nouveau produit sera donc de 731,79 M€ répartis en 40% sur l'UC et 60% sur le support en euros. Le nombre de nouveaux contrats sera de 5 340 par an et les primes seront versées au 30/06. Seule la partie Euro est étudiée dans le cadre de cette étude. En effet, la particularité de ce nouveau produit impacte seulement le support en euros (l'UC reste inchangée).

### 7.1.3 Hypothèses démographiques

Pour le nouveau produit, nous prenons les hypothèses démographiques actuellement utilisées dans la modélisation du produit de référence pour le 30/06/2022.

- La table de mortalité d'expérience utilisée pour la projection est une table dite "*Best Estimate*" interne de Predica. Cette table est backtestée chaque année et a été validée en 2022.

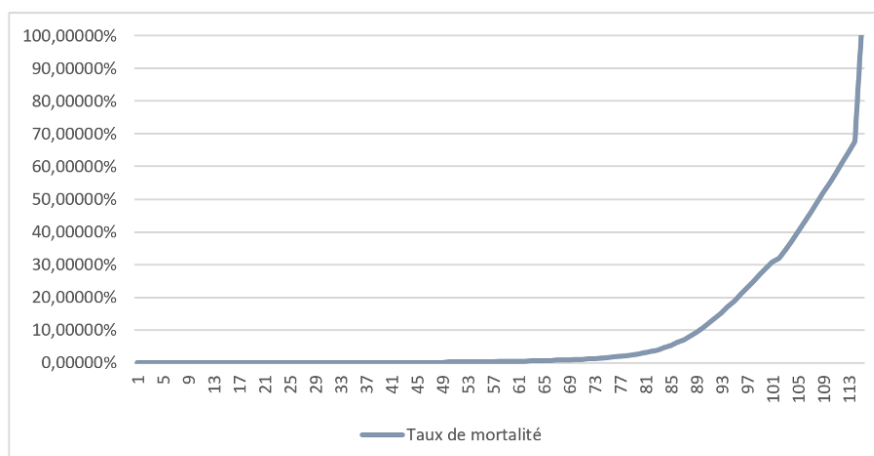


FIGURE 28 – Hypothèses de taux de mortalité en fonction de l'âge de l'assuré

- Les lois de rachats Euro (rachat total, rachat partiel) retenues sont celles utilisées dans le modèle pour le produit de référence. Ces lois sont backtestées chaque année et elles ont été validées en 2022.

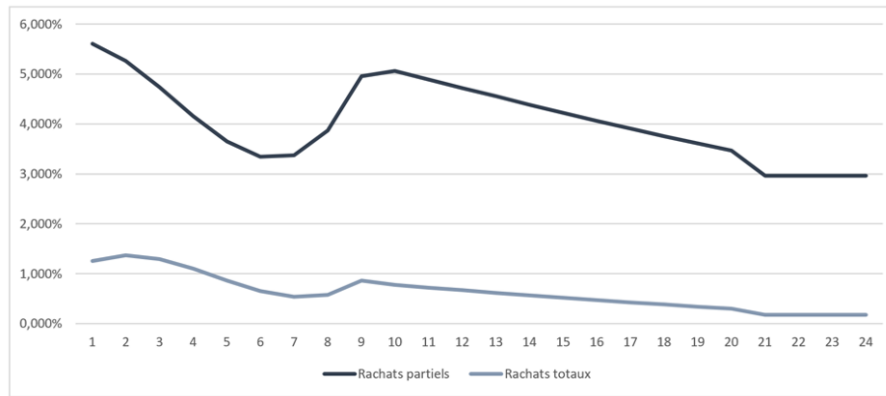


FIGURE 29 – Hypothèses de taux rachats partiels et totaux suivant l’ancienneté du contrat

- Les arbitrages ne sont pas modélisés dans le cadre de cette étude.

#### 7.1.4 Projection du portefeuille sur une génération

Pour l’étude de rentabilité en Monde Réel, nous projetons une génération de primes sur 10 ans, durée à laquelle les résultats de l’étude convergent. Les primes sont versées au 30/06/2022 et les lois de mortalité et rachats sont celles présentées ci-dessus. Nous ne tenons pas compte des versements réguliers et libres à venir, pour appliquer la même frontière des contrats que sous Solvabilité II. Les revalorisations des provisions mathématiques ne sont pas encore prises en compte. Elles le seront lors de l’étude de rentabilité car il s’agit d’un paramètre sur lequel nous ferons des sensibilités.

Vous trouverez ci-dessous l’évolution des contrats et des provisions mathématiques pour une génération de primes et, en annexe B (page 111), vous trouverez le tableau des nombres de contrats et montants.

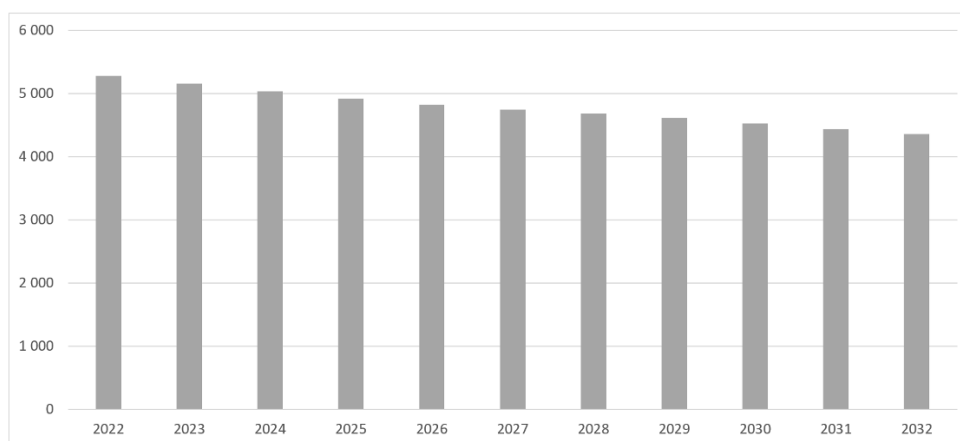


FIGURE 30 – Évolution du nombre de contrats sur une génération de primes

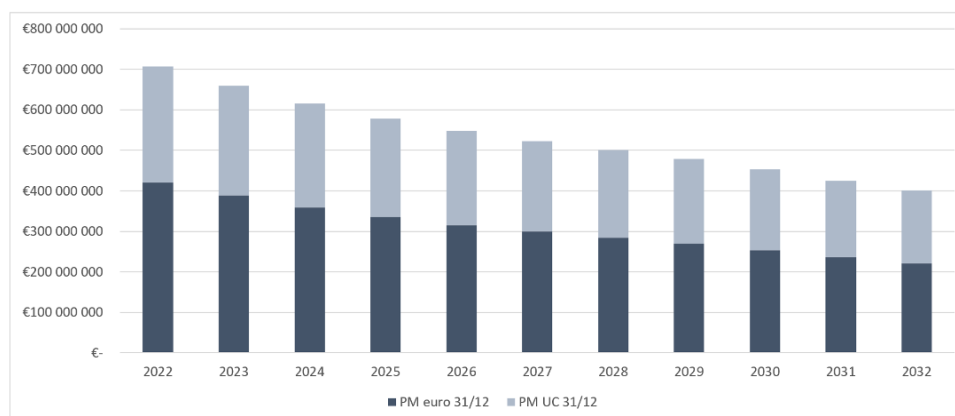


FIGURE 31 – Évolution des Provisions Mathématiques (PM) Euro/UC sur une génération de primes

## 7.2 La maquette de calcul de rentabilité

Pour l'étude de rentabilité en Monde Réel, j'ai mis en place une maquette de rentabilité sous Excel pour permettre de calculer les indicateurs PNA et RNPG selon des hypothèses de tarification, de frais et des hypothèses financières.

### 7.2.1 Les indicateurs de rentabilité PNA et RNPG

Le PNA, Produit Net d'Assurance, correspond à la somme des marges d'acquisition, de gestion et aux produits financiers moins les charges de participation aux bénéfices pour le support en euros du contrat :

$$PNA = \text{Marge d'acquisition} + \text{Marge de gestion} + \text{Produits financiers} - \text{Charge de PAB}$$

- Les marges d'acquisition se composent des chargements d'acquisition moins les commissions sur chargements d'acquisition versées aux réseaux moins les taxes ITC (taxe sur le chiffre d'affaire) ;
- Les marges de gestion se composent des chargements de gestion moins les commissions sur chargements de gestion versées aux réseaux ;

Le PNA retraité des frais généraux nous permet de calculer le RBE (Résultat Brut d'Exploitation). Puis le RBE est diminué de l'impôt sur les sociétés afin d'obtenir le RNPG, Résultat Net Part du Groupe :

$$RBE = PNA - \text{Frais généraux}$$

$$RNPG = RBE - IS$$

Dans l'étude de rentabilité, nous exprimerons les indicateurs de rentabilité en pourcentage des primes.

## 7.2.2 Hypothèses de tarification, de chargement et de fiscalité

Pour l'étude, les hypothèses de tarification sur le support en euros sont les suivantes :

- Chargements sur versements : 0,45%
- Commissions sur chargements sur versements : 0,225%
- Chargements de gestion : 2%
- Commissions sur chargements de gestion : 0,35%

Les frais d'acquisition sont de 1,24% et les coûts récurrents sont de 0,07% sur le support euros.

Les hypothèses de fiscalité sont :

- ITC (taxe sur le chiffre d'affaire) = 0,20%
- IS = 25,83%

## 7.2.3 Hypothèses financières

L'étude de rentabilité est faite à partir de trois scénarios économiques : le scénario taux bas, le scénario central et le scénario taux élevé.

- Scénario central : croissance mesurée, retour de l'inflation (sans choc prolongé) et remontée modérée des taux :
  - Taux Swap 10 ans à 2,0% à horizon 2026 ; Taux OAT 10 ans à 2,10% à horizon 2026
  - Inflation à 8% en 2022 puis à 2,30% à horizon 2026
  - Marché Action : -12% en 2022 puis  $\approx +3,5\%$  par an (hors dividendes)
- Scénario taux bas : taux durablement bas et Inflation forte sans écartement des spreads :
  - Taux Swap 10 ans : 0,50% à horizon 5 ans
  - Inflation à 8% en 2022 puis à 4% à horizon 5 ans
  - Marché Action : -12% en 2022 puis  $\approx +1,25\%$  par an (hors dividendes)
- Scénario taux élevés : hausse des taux conjointe à une baisse des marchés boursiers, un écartement des spreads et un stress sur l'inflation
  - Hausse brutale des taux dès 2023 (+200 bps soit des taux swaps 10Y à 5%) et durable sur toute la projection
  - Inflation à 8% en 2022 puis à  $\approx 4,5\%$  à horizon 2026
  - Marché Action : baisse conjointe à la remontée des taux en 2023 et 2024 (respectivement -15% et -5% hors dividendes)
  - Hausse des spreads souverains en 2022 (+80 bps sur la France)



Selon le scénario, nous avons les chroniques de TRMA suivantes :

Année	TAUX BAS	CENTRAL	TAUX ÉLEVÉS
1	2,14%	2,14%	2,14%
2	2,07%	2,21%	1,60%
3	1,86%	2,34%	2,14%
4	2,33%	2,74%	2,38%
5	2,26%	2,75%	2,52%
6	2,26%	2,75%	2,52%
7	2,26%	2,75%	2,52%
8	2,26%	2,75%	2,52%
9	2,26%	2,75%	2,52%
10	2,26%	2,75%	2,52%

TABLE 37 – Hypothèses de TRMA selon le contexte de taux

En scénario central, le rendement du portefeuille d'actifs augmente progressivement, porté par les performances sur les marchés de diversification et la relation du portefeuille obligataire dans un environnement de taux plus élevés.

Le scénario de taux élevés subit les dégradations du marché actions en 2023 mais profite à partir de 2024, des performances offertes par des trajectoires de taux soutenues, affectant ainsi favorablement la production financière obligataire.

Le scénario de taux bas montre une dilution du taux de rendement de l'actif en raison d'un contexte de taux bas généralisé.

Au-delà de 5 ans, nous prenons une hypothèse de TRMA stable.

Ces hypothèses sont celles pour le fonds général et ne tiennent pas compte du fonds spécifique.

Le fonds spécifique pourrait dans le contexte actuel permettre une sur-performance. Pour tenir compte de cette sur-performance, nous prenons une hypothèse de majoration du TRMA de +0,50% appliquée à chaque année. Cette hypothèse coïncide avec l'ambition commerciale de proposer un taux de PAB supplémentaire entre 0,30% et 0,50% par rapport au support en euros du produit de référence. Des sensibilités seront faites sur cette hypothèse.

## 7.2.4 Hypothèses de revalorisation

Selon le scénario de taux, nous avons des chroniques de revalorisation nette du support en euros :

Année	TAUX BAS	CENTRAL	TAUX ÉLEVÉS
1	2,13%	2,13%	2,13%
2	2,16%	2,68%	3,37%
3	2,00%	2,56%	3,16%
4	2,01%	2,48%	2,84%
5	2,00%	2,48%	2,62%
6	2,00%	2,48%	2,62%
7	2,00%	2,48%	2,62%
8	2,00%	2,48%	2,62%
9	2,00%	2,48%	2,62%
10	2,00%	2,48%	2,62%

TABLE 38 – Hypothèses de revalorisation nette selon le contexte de taux

En scénario central, l'application des règles de gestion ALM dans un contexte de hausse des taux conduit à augmenter les PAB à 2,13% en 2022, puis à 2,68% l'année suivante pour suivre l'inertie de cette hausse.

Dans un contexte de taux bas et d'inflation stressée, le service d'une PAB à hauteur de 2% (niveau du livret A) s'impose pour rester compétitif face à d'autres livrets bancaires. Cependant, le service de PAB plus faibles permet de préserver les revalorisations sur les actifs de diversification, qui s'accumulent et qui permettent un rebond du TRMA en année 4.

Enfin, en taux élevés, la forte hausse des taux en 2023 imposerait la distribution aux assurés d'une PAB élevée en sollicitant la PPB. En effet, la persistance du contexte de taux élevés à horizon 5 ans vient ponctionner la PPB et entraîne la baisse progressive des PAB servis.

Au-delà de 5 ans, nous prenons une hypothèse de revalorisation du support en euros stable.

Ces hypothèses ne tiennent pas compte de la sur-performance potentielle du support en euros issue du fonds spécifique. Nous prenons pour hypothèse de majorer chaque année la PAB nette versée de 85% de l'hypothèse de sur-performance précédemment exprimée :  $85\% * 0,50\% = 0,425\%$ .

Pour la maquette de rentabilité, nous prenons pour hypothèse que 100% du résultat technique (marge d'acquisition et marge de gestion) intègre la participation aux bénéfices minimale (vision marginale de Predica où 4,5% des primes de prévoyance est supérieur à 10% du résultat technique). A noter que pour les TRMA et revalorisations euros ci-dessus, la contrainte de PAB min est toujours respectée et une revalorisation au-delà du minimum réglementaire est attribuée.

### 7.3 Rentabilité sur le portefeuille étudié

Dans cette partie, nous étudions la rentabilité du portefeuille euro. Les indicateurs de rentabilité sont calculés à partir des hypothèses précédemment exprimées sur une génération de primes. Le premier scénario de taux étudié est le central. Sur un an, nous pouvons décomposer le PNA et le RNPG de la façon suivante :

Chargements sur versements	0,45%
Commissions sur chargements sur versements	-0,23%
Taxe ITC	-0,20%
Marge d'acquisition (1)	0,02%
Chargements de gestion	2,00%
Commissions de gestion	-0,35%
Marge de gestion (2)	1,65%
TRMA net de coût de la dette (3)	2,64%
PAB Minimale	2,61%
Revalo au-delà du minimum réglementaire	1,95%
Charge de PAB (4)	-4,56%
<b>PNA (Produit net d'assurance) (1)+(2)+(3)+(4)</b>	<b>-0,239%</b>

TABLE 39 – Décomposition du PNA (vision 1 an)

<b>PNA (Produit net d'assurance) (1)+(2)+(3)+(4)</b>	<b>-0,239%</b>
Coût de l'investissement	-1,24%
Coût récurrents	-0,07%
Frais généraux	-1,31%
RBE	1,549%
IS	0,00%
<b>RNPG</b>	<b>-1,549%</b>

TABLE 40 – Décomposition du calcul du RNPG (vision 1 an)

Sur un horizon de 1 an, le PNA (Produit Net d'Assurance) est de -0,239% sur le support en euros. Le RNPG (Résultat Net Part du Groupe) est de -1,549% sur l'euro. Ce résultat est négatif et s'explique car la marge financière de l'assureur (égale à 15% de produits financiers) et l'absence de marge technique (car l'assureur distribue 100% du résultat technique) ne permettent pas de compenser la charge de PAB discrétionnaire supplémentaire servie de 1,95% ( $15\% \times 2,64\% - 1,95\% \approx RBE$ ).

Sur un horizon 10 ans, on obtient un RNPG Euro cumulé est de -3,46%. Dans notre modèle, le support en euros du nouveau produit n'est pas rentable. En effet, les hypothèses déterministes choisies conduisent à servir un taux de PAB supérieur au taux de rendement des actifs. Dans la réalité, l'utilisation de la PPB permettrait de ne pas faire de marge négative.

<b>Rentabilité</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>...</b>	<b>2031</b>
Marge d'acquisition	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	...	0,00%
Marge de gestion	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	...	1,65%
Production financière	2,64%	2,71%	2,84%	3,24%	3,25%	...	3,25%
Charge IT / PB	-4,56%	-5,11%	-4,99%	-4,91%	-4,91%	...	-4,91%
<b>PNA</b>	<b>-0,24%</b>	<b>-0,75%</b>	<b>-0,50%</b>	<b>-0,01%</b>	<b>0,00%</b>	...	<b>0,00%</b>
Frais généraux	-1,31%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	-0,07%	...	-0,07%
<b>RBE</b>	<b>-1,55%</b>	<b>-0,82%</b>	<b>-0,57%</b>	<b>-0,08%</b>	<b>-0,07%</b>	...	<b>-0,07%</b>
IS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	...	0,00%
<b>RNPG Euro</b>	<b>-1,55%</b>	<b>-0,82%</b>	<b>-0,57%</b>	<b>-0,08%</b>	<b>-0,07%</b>	...	<b>-0,07%</b>

TABLE 41 – Rentabilité : calcul des indicateurs RNPG et PNA sur un horizon 10 ans pour une génération de primes

### 7.3.1 Comparaison avec le support en euros du produit de référence

Pour évaluer la rentabilité du support en euros du produit de référence, nous changeons certaines hypothèses. Les chargements de gestion passent à 0,70%. L'hypothèse de commissions de gestion restent identiques, 0,35%.

Les TRMA restent identiques car ils concernent le fonds général mais nous mettons 0% de sur-performance car il n'y a pas de fonds spécifique. Ainsi, il n'y a pas de sur-performance distribuée aux assurés par le biais de la revalorisation du support en euros.

Les autres hypothèses restent identiques et le scénario de taux central est étudié dans un premier temps.

#### Marge de l'assureur :

Sur un horizon 10 ans, on obtient pour le support en euros du produit de référence un RNPG Euro cumulé est de -4,21% (-75 bps par rapport au nouveau support en euros) .

Sur une génération de primes et avec les hypothèses de modélisation choisie, la rentabilité du nouveau support en euros s'améliore par rapport à celle du support en euros du produit de référence. Cela est uniquement dû à la sur-performance apportée par le fonds spécifique car on ne distribue que 85% des produits financiers, contrairement au résultat technique qui est intégralement redistribué ( $15\% \times 0,50\% = 0,075\%$ ). La baisse des chargements de gestion n'a pas d'impact sur le résultat car, avec les hypothèses choisies, les chargements de gestion de 2% sont redistribués dans la PAB minimum.

#### Marge assurés : évolution de la PM euros pour les assurés

Avec une sur-performance de plus 50 bps sur le TRMA du nouveau support en euros et selon l'hypothèse de revalorisation centrale, on observe un gain de rentabilité pour les assurés dû à la distribution 85% de la sur-performance dans la PAB . Dans l'exemple suivant nous illustrons ce gain en supposant un versement net de 100€ sur le support en euros, sans rachat sur une durée de

10 ans. Le taux de contributions sociales est pris en compte et est fixé à 17.20%, prélevé annuellement sur la participation aux bénéfices versée chaque année.

Année	PM assuré (support en euros de référence)	PM assuré (nouveau support en euros)
0	100.00€	100.00€
1	101.76€	102.12€
2	104.02€	104.74€
3	106.23€	107.33€
4	108.41€	109.91€
5	110.63€	112.56€
6	112.91€	115.26€
7	115.22€	118.03€
8	117.59€	120.87€
9	120.01€	123.78€
10	122.47€	126.76€

TABLE 42 – Comparaison de l'évolution de PM Euros entre le support en euros de référence et le nouveau support en euros

## 7.4 Études de sensibilité

Des hypothèses structurantes ont été fixées notamment sur l'environnement de taux et sur le niveau de sur-performance de l'actif adossé au support en euros du nouveau produit. Dans cette partie, nous étudierons la sensibilité du RNPG à ces hypothèses.

### 7.4.1 Étude de sensibilité sur le niveau des taux

Selon le niveau de taux, nous obtenons les RNPG suivants :

Supports	TAUX BAS	CENTRAL	TAUX ELEVES
Nouveau support en euros	-3,00%	-3,46%	-8,50%
Support en euros de référence	-3,75%	-4,21%	-9,25%

TABLE 43 – Sensibilité du RNPG cumulé en fonction du contexte de taux sur une génération

Le niveau des taux fait varier les TRMA et les revalorisations du support en euros :

- Dans un contexte de taux bas, bien que les TRMA soient plus faibles que sur le scénario central, le RNPG du nouveau support en euros est plus élevé que dans le scénario central. En effet, d'après nos hypothèses, les taux de revalorisation sur le support en euros dans un contexte de taux bas sont moins élevés et cela permet à l'assureur de diminuer sa charge de PAB. Le PNA calculé dans un contexte de taux bas est plus élevé que le PNA calculé dans le scénario central.

- Dans un contexte de taux élevés, où les TRMA sont plus faibles mais les taux de revalorisation sur l'euro sont plus élevés du fait de la hausse des taux qui imposerait la distribution aux assurés d'une PAB élevée, nous calculons un RNPG beaucoup plus faible que le RNPG du scénario central.

Quel que soit le niveau de taux, si l'on fait varier les hypothèses sur le support en euros, le nouveau support en euros reste plus performant grâce à la sur-performance du fonds spécifique. Ainsi, nous proposons de faire des sensibilités sur cette sur-performance.

#### 7.4.2 Étude de sensibilité sur la performance du fonds spécifique

Performance	RNPG Nouveau support en euros
TRMA -1,00%	-5,71%
TRMA -0,50%	-4,96%
TRMA +0,00%	-4,21%
TRMA +0,50%	-3,46%
TRMA +1,00%	-2,71%

TABLE 44 – Sensibilité du RNPG cumulé en fonction des performances de l'actif adossé au support en euros sur une génération de primes

Le RNPG du nouveau support en euros est corrélé aux performances financières de l'actif adossé à ce support. En cas de sur-performance, on observe que le RNPG est supérieur au RNPG du support en euros du produit de référence. En monde réel, avec 100% du résultat technique qui est intégré dans la PAB minimum (cas spécifique de Predica), l'augmentation des chargements de gestion n'a pas d'impact sur le RNPG si les performances des actifs ne changent pas.

Ainsi, de part les hypothèses choisies et le modèle de rentabilité utilisé pour cette étude, seule la sur-performance du fonds spécifique permet d'augmenter le niveau de rentabilité du nouveau support en euros. Nous regarderons dans la suite du mémoire la rentabilité du nouveau support en euros dans un univers risque neutre en étudiant l'indicateur NBV (New Business Value), indicateur déterminant pour les prises de décision chez Predica.

En annexe C (page 112), vous retrouverez l'intégralité de l'étude réalisée avec cinq générations de primes.

# Chapitre 8

## Etude de rentabilité dans un univers Risque Neutre

### Sommaire

---

<b>8.1</b>	<b>Hypothèses</b> . . . . .	<b>96</b>
8.1.1	Hypothèses de production . . . . .	96
8.1.2	Hypothèses de chargements du support en euros . . . . .	96
8.1.3	Hypothèses de commissions . . . . .	96
8.1.4	Hypothèses de frais pour l'assureur . . . . .	97
8.1.5	Hypothèses démographiques (rachats, décès) . . . . .	97
8.1.6	Hypothèses financières . . . . .	97
<b>8.2</b>	<b>Outils de modélisation</b> . . . . .	<b>99</b>
8.2.1	Choix de l'outil . . . . .	99
8.2.2	Méthodologie . . . . .	99
8.2.3	Modélisation du Passif . . . . .	99
8.2.4	Modélisation de l'Actif . . . . .	99
8.2.5	Récapitulatif des hypothèses de chargements, de commissions, et d'allocation d'actifs . . . . .	100
<b>8.3</b>	<b>Rentabilité : étude de la New Business Value</b> . . . . .	<b>100</b>
8.3.1	Définition des indicateurs de rentabilité . . . . .	100
8.3.2	Rentabilité du support en euros du produit de référence : chargements de gestion 0,70% vs 2,00% . . . . .	101
8.3.3	Rentabilité du nouveau produit . . . . .	101
<b>8.4</b>	<b>Sensibilité selon le contexte de taux</b> . . . . .	<b>102</b>

---

## 8.1 Hypothèses

Cette étude sera réalisée dans un univers risque neutre. Dans cet univers, la valorisation risque neutre des actifs consiste à simuler les flux futurs de manière « market consistent » et à considérer la moyenne des flux futurs actualisés au taux sans risque.

### 8.1.1 Hypothèses de production

Pour cette étude, nous avons pris les mêmes hypothèses de production que l'étude réalisée en monde réel : les données 30/06/2022 du produit de référence, uniquement sur les versements initiaux sur le support en euros.

Nombre de contrats	5 340
Âge moyen	58,50
Prime Euro moyenne	82 163 €

TABLE 45 – Statistiques descriptives d'un produit de référence au 30/06/2022

Dans la suite de l'étude, nous nous intéresserons à la rentabilité du support en euros. Les calculs seront fait à partir d'une seule année de collecte.

### 8.1.2 Hypothèses de chargements du support en euros

Nous prenons les hypothèses de chargements sur versements sur le support en euros propres au produit de référence soit 0,45%. Les chargements de gestion du support en euros sont de 0,70% pour le produit de référence et 2% pour le nouveau produit.

Les rentabilités du support en euros d'un produit de référence avec des chargements de gestion de 0,70% et du support en euros de ce même produit avec des chargements de gestion de 2% sans diversification de l'actif seront calculées afin de capter l'effet de la hausse des chargements sur la rentabilité du support.

### 8.1.3 Hypothèses de commissions

Les commissions versées au distributeur sont calculées en pourcentage des chargements sur versements et des chargements de gestion.

Les taux utilisés pour notre étude de rentabilité sont :

- Commissions sur encours : 17,5% des chargements de gestion (hypothèse pour le nouveau support en euros) sinon 50% (hypothèse pour le support en euros du produit de référence)
- Commissions sur versements : 50% des chargements sur versements



#### **8.1.4 Hypothèses de frais pour l'assureur**

##### Zoom sur les frais de fonctionnement :

Nous avons appliqué des coûts unitaires de gestion de contrat de 11,792€ pour le support en euros. Il s'agit des coûts utilisés sur le support en euros du produit de référence pour les calculs réglementaires au 30/06/2022.

##### Zoom sur les frais d'acquisition :

Nous avons appliqué un taux de frais d'acquisition de 1,24% pour le support en euros.

#### **8.1.5 Hypothèses démographiques (rachats, décès)**

Les hypothèses démographiques sont celles utilisées dans l'étude de rentabilité en monde réel présentée précédemment.

#### **8.1.6 Hypothèses financières**

##### Courbe des taux de référence utilisée :

La courbe de taux utilisée est la courbe de taux sans risque, avec ajustement pour volatilité, publiée par l'EIOPA en date du 30/06/2022. Cet ajustement pour volatilité permet de corriger les effets des chocs exceptionnels sur les marchés à court terme.

##### Allocation cible d'investissement :

Pour l'étude de rentabilité du support en euros du produit de référence, l'allocation cible définie est celle retenue pour le calcul du ratio de solvabilité S2 de Predica au 30/06/2022. Elle se compose d'environ 25% d'allocation diversifiée et 75% d'obligations (dont 3% de cash).

Pour le nouveau support en euros, des sensibilités sont faites sur la taille du fonds spécifique afin de prendre en compte la plus forte diversification des actifs adossés au nouveau support en euros.

Les hypothèses d’allocations cibles en valeur de marché de chaque fonds sont les suivantes :

Actifs	Fonds Général	Fonds spécifique
<b>Actifs de diversification</b>	<b>25,65%</b>	<b>60,00%</b>
<i>Actions Euro</i>	<i>4,47%</i>	<i>10,46%</i>
<i>Actions US</i>	<i>1,69%</i>	<i>3,94%</i>
<i>Actions Japon</i>	<i>3,72%</i>	<i>8,69%</i>
<i>Immobilier</i>	<i>7,33%</i>	<i>17,15%</i>
<i>OPCVM Taux</i>	<i>4,00%</i>	<i>9,36%</i>
<i>Alternatifs</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,06%</i>
<i>Participations</i>	<i>2,72%</i>	<i>6,37%</i>
<i>Private Equity</i>	<i>1,67%</i>	<i>3,90%</i>
<i>Actions hors OCDE</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,04%</i>
<b>Obligations</b>	<b>71,35%</b>	<b>37,00%</b>
<i>Obligations d’Etats</i>	<i>30,16%</i>	<i>15,30%</i>
<i>Obligations d’entreprises</i>	<i>41,19%</i>	<i>21,70%</i>
<b>Cash</b>	<b>3,00%</b>	<b>3,00%</b>

TABLE 46 – Hypothèses d’allocation d’actif cible du fonds général et du fonds spécifique

Des sensibilités sont faites sur la taille du fonds spécifique :

	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
<b>Taille du fonds spécifique</b>	<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>50%</b>
Proportion d’actifs de diversification	36%	39%	43%
Proportion d’obligations et cash	64%	61%	57%

TABLE 47 – Hypothèses sur la taille du fonds spécifique

#### Scénarios économiques :

Pour le support en euros, une table de 2000 scénarios risques neutres au 30/06/2022 produite par l’équipe ALM à l’aide du GSE de Predica, est utilisée pour réaliser la projection afin d’évaluer de façon market consistent le coût des options et garanties financières.

#### Impôt sur société :

Nous avons retenu un taux d’impôts sur société égal à 25,83% sur tout l’horizon de projection.

## 8.2 Outils de modélisation

### 8.2.1 Choix de l'outil

Les projections du passif et de l'actif ainsi que la prise en compte des interactions actif/passif ont été réalisées à l'aide des modèles Prophet « Contrat » et « ALS »<sup>1</sup> du 30/06/2022 avec l'environnement économique du 30/06/2022 ainsi que les hypothèses de paramétrage décrites dans l'étude.

### 8.2.2 Méthodologie

L'étude est réalisée en « stand-alone » : les supports en euros ont été modélisés seuls, sans prise en compte des effets de mutualisation avec les supports en euros des contrats en stock et des richesses initiales.

### 8.2.3 Modélisation du Passif

#### Simulations stand-alone :

L'étude est réalisée en stand-alone :

- Aucune PM initiale n'est considérée ;
- Une seule génération d'affaires nouvelles (frontière des contrats sous Solvabilité II) ;
- Pas de mutualisation des résultats au sein du même portefeuille.

#### Choix du support modélisé :

Le nouveau produit a pour objectif de venir compléter la gamme de produits existante. Nous avons modélisé le support en euros du produit de référence et modifié ce support afin de lui donner les caractéristiques du nouveau support en euros (augmentation des chargements de gestion et diversification de l'actif adossé au support en euros).

### 8.2.4 Modélisation de l'Actif

L'étude est réalisée en stand-alone aux conditions suivante :

- Aucun actif n'est considéré à la date  $t = 0$
- Aucune richesse latente à la date  $t=0$  (PPB, RC, PRE et FP nuls à la date  $t=0$ )
- Les primes sont versées en milieu d'année et sont investies en fin d'année selon l'allocation cible retenue en valeur de marché.

---

1. Le modèle « Contrat » permet la projection du passif et le modèle « ALS » permet la modélisation des interactions entre l'actif et le passif

## 8.2.5 Récapitulatif des hypothèses de chargements, de commissions, et d'allocation d'actifs

ÉTUDE N°	1	2	3	4	5
Caractéristiques du support en euros					
Chargements de gestion	0,70%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Commissions distributeur	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%	0,35%
Commissions distributeur (en % des chgmts de gestion)	50%	17,5%	17,5%	17,5%	17,5%
Adossement à l'actif					
Taille du fonds spécifique	0%	0%	30%	40%	50%
% d'actif de diversification	25,65%	25,65%	35,96%	39,39%	42,83%
% d'actif obligataire (yc cash)	74,35%	74,35%	64,05%	60,61%	57,17%

TABLE 48 – Récapitulatif des hypothèses pour l'étude de rentabilité en risque neutre

L'étude n°1 correspond à l'étude de la rentabilité du support en euros du produit de référence.

L'étude n°2 correspond à l'étude de la rentabilité de ce même support avec des chargements de gestion sur le support en euros de 2%. Cette étude permet de capter l'impact de l'augmentation des chargements de gestion sur la rentabilité du support en euros.

Les études n°3, 4, 5 sont les études de rentabilité du nouveau support en euros avec différentes hypothèses de taille du fonds spécifique qui adosse le nouveau support en euros : 30%, 40% et 50%.

## 8.3 Rentabilité : étude de la New Business Value

### 8.3.1 Définition des indicateurs de rentabilité

Dans cette étude en univers risque neutre, on s'intéresse à l'indicateur NBV (New business value). Cet indicateur, fréquemment utilisé en épargne, permet de mesurer la rentabilité d'un portefeuille de contrats en représentant la richesse générée dans le futur par les affaires nouvelles, c'est-à-dire les nouveaux contrats. Chez Predica, la NBV est calculée comme la moyenne de la valeur actuelle probable des profits futurs générés net d'impôt par les nouvelles affaires :

$$NBV = PVFP \text{ (nette d'impôts)} - TVFOG - Risk Margin (RM)$$

i.e.

$$NBV = VIF \text{ stochastique (nette d'impôt)} - RM$$

La VIF (Value In Force) représente les profits que généreront les nouveaux contrats. La RM représente la marge de risque.

Le taux d'impôt au 30/06/2022 est de 25,83%.

La Risk Margin (RM) est de 1,08% au 30/06/2022. La Risk Margin est calculée par les équipes ALM et je ne dispose pas des outils permettant de la calculer.

La TVFOG (Time Value of Future Options and Guarantees) est évaluée par différence de VIF entre le scénario central (déterministe) et la moyenne des 2000 simulations stochastiques. Elle correspond à la perte financière supportée en totalité par l'assureur alors que les produits financiers sont partagés entre l'assureur et les assurés selon les clauses de PAB réglementaires et contractuelles. L'utilisation d'un modèle stochastique permet d'avoir l'ensemble des résultats possibles et de capter le coût lié à ces déviations.

### 8.3.2 Rentabilité du support en euros du produit de référence : chargements de gestion 0,70% vs 2,00%

Indicateurs	Étude 1	Étude 2
	Support de référence (CG = 0,70%)	Support de référence (CG = 2,00%)
Primes euros brutes	438,77 M€	438,77 M€
VIF stochastique (brute)	6,40 M€	8,00 M€
VIF stochastique (nette)	4,74 M€	5,94 M€
Ratio VIF nettes / Primes	1,081%	1,353%
Risk Margin	1,080%	1,080%
Ratio NBV EURO / Primes	0,001%	0,273%

TABLE 49 – Comparaison de la NBV EURO entre le produit de référence avec des chargements des gestion de 0,70% et le produit de référence avec des chargements de gestion de 2%

Le passage des chargements de gestion de 0,70% à 2,00% fait augmenter la NBV EURO du produit de référence de 27,2 bps. La VIF nette augmente de 1,20 millions d'euros en passant de 4,74 M€ à 5,94 M€. Cette augmentation ne tient pas compte de la diversification faite sur les actifs adossés au support en euros, mais elle s'explique du fait que les scénarios adverses se font plus rares lorsque l'on baisse la garantie en capital annuelle.

### 8.3.3 Rentabilité du nouveau produit

Indicateurs	Étude 3	Étude 4	Étude 5
	Hypothèse 1 : 30%	Hypothèse 2 : 40%	Hypothèse 3 : 50%
Primes euros brutes	438,77 M€	438,77 M€	438,77 M€
VIF stochastique (brute)	6,90 M€	6,46 M€	5,94 M€
VIF stochastique (nette)	5,11 M€	4,79 M€	4,41 M€
Ratio VIF nettes / Primes	1,166%	1,092%	1,005%
Risk Margin	1,080%	1,080%	1,080%
Ratio NBV EURO / Primes	0,086%	0,012%	-0,075%

TABLE 50 – Comparaison de la NBV EURO du nouveau produit selon la taille du fonds spécifique

Les hypothèses 1, 2 et 3 correspondent respectivement à un adossement avec des poids sur le fonds spécifique de 30%, 40% et 50%.

En risque neutre, la diversification des actifs adossés sur le support en euros vers des catégories plus risquées entraîne une augmentation de la volatilité des actifs sans en augmenter le rendement.

Du fait du résultat asymétrique de l'assureur, cette volatilité des actifs vient diminuer la NBV EURO car elle augmente la fréquence des scénarios de pertes pour l'assureur.

Dans le contexte économique au 30/06/2022, une diversification trop forte pourrait amener à une NBV EURO plus faible que sur le produit de référence.

Avec une diversification mesurée, la NBV EURO du nouveau produit reste supérieure à celle du produit de référence. Une diversification trop importante pourrait conduire à un effet inverse, c'est le cas pour l'hypothèse 3 qui tient compte d'investissement à hauteur de 50% dans le fonds spécifique davantage diversifié. Le point mort permettant d'avoir la diversification qui compensent la hausse des chargements de gestion n'est pas calculé dans notre étude.

## 8.4 Sensibilité selon le contexte de taux

Dans un univers risque neutre, le niveau des taux a un fort impact sur l'indicateur de rentabilité NBV. Ainsi, nous réalisons des sensibilités de +/- 50 bps et +/- 100 bps sur le scénario central.

Pour le support en euros du produit de référence :

Indicateurs	-100 bps	-50 bps	Central	+50 bps	+100 bps
Ratio NBV EURO / Primes	-1,194%	-0,335%	0,001%	0,322%	0,741%

TABLE 51 – Sensibilité de la NBV EURO au niveau de taux pour le produit de référence

Pour le support en euros du nouveau produit avec un fonds spécifique de taille 40% :

Indicateurs	-100 bps	-50 bps	Central	+50 bps	+100 bps
Ratio NBV EURO / Primes	-1,387%	-0,546%	0,012%	-0,325%	0,739%

TABLE 52 – Sensibilité de la NBV EURO au niveau de taux pour le nouveau produit

En cas de baisse des taux, la diversification de l'actif du nouveau support en euros avec une taille de fonds spécifique égale à 40% est élevée et la volatilité des actifs diversifiés au sein de ce fonds ne permet pas d'obtenir une NBV EURO supérieure à la NBV EURO du produit du référence. En effet, c'est l'asymétrie du partage entre assurés et assureur qui augmente le risque de pertes en résultat. Par conséquent, le coût de la garantie augmente et les chargements de 2% ne permettent pas de compenser la perte dans les scénarios très adverses. Dans ce contexte, et en vision risque neutre, il faudrait avoir une diversification plus mesurée afin de maintenir une NBV EURO équivalente entre les deux supports en euros.

En cas de hausse des taux, la diversification de l'actif du nouveau support en euros associée à la hausse des chargements de gestion permet d'obtenir une NBV EURO équivalente à la NBV EURO du produit de référence. En effet, dans un contexte de taux plus élevés, l'effet de la baisse de garantie par l'augmentation des chargements de gestion joue un rôle moins important car les scénarios de perte sont moins nombreux. La diversification de l'actif par le fonds spécifique vient augmenter la volatilité des actifs, annulant le gain de NBV EURO généré par la baisse de garantie en capital.

# Conclusion

Le support en euros des contrats d'assurance vie est plébiscité par les assurés car il permet d'offrir aux assurés un équilibre entre protection du capital et rendement. Chaque année, les assurés peuvent bénéficier des performances de la gestion financière de l'assureur en percevant une participation aux bénéfices sur le support en euros.

Depuis plusieurs années, la Banque centrale européenne a maintenu des taux bas. La baisse des taux obligataires a fortement impacté le rendement des actifs adossés aux supports en euros car ces derniers sont majoritairement investis en obligations afin de répondre aux exigences de capital de Solvabilité II.

Face à ce contexte, certains assureurs ont réagi et désormais, sur les contrats d'assurance vie actuellement commercialisés, la garantie en capital sur le support en euros s'est abaissée avec le passage à une garantie en capital brute de chargements de gestion. Sur le support en euros d'un produit de référence avec des chargements de gestion de 0,70%, Predica garantit 99,30% du capital. De plus, la baisse des rendements a conduit à une baisse des taux de participations aux bénéfices servis aux assurés rendant le support en euros moins attractif et impactant le partage de valeur entre assurés, assureur et distributeur. En effet, pour Predica, le poids des commissions versées au distributeur devient de plus en plus important dans un contexte de taux bas, au détriment des marges assurés principalement.

Aujourd'hui, le contexte de taux est incertain car, depuis cette année, les taux obligataires remontent rapidement avec le retour de l'inflation en 2022. Le support en euros actuel est devenu moins attractif face aux produits bancaires avec la baisse de son rendement et Predica souhaite offrir à ses assurés une meilleure espérance de rendement tout en préservant sa rentabilité quelque soit le contexte de taux.

Pour répondre à cette problématique, nous avons présenté dans ce mémoire les différentes étapes de la création d'un nouveau support en euros au sein d'un bancassureur. Nous avons ainsi réalisé des études sur les différents mécanismes de prélèvement des chargements de gestion et sur différentes possibilités d'adossement à l'actif de ce nouveau support en euros.

Ces études ont conduit à la construction d'un nouveau support en euros avec garantie en capital abaissée par la hausse des chargements de gestion : passage d'un taux de chargements de gestion de 0,70% à 2% et revue de la politique de commissionnement. En contrepartie, pour offrir une meilleure espérance de rendement à ses assurés, le support en euros du nouveau produit est adossé sur deux



fonds : le fonds général traditionnel de Predica et un fonds spécifique dédié à ce support qui a pour objectif d'apporter une sur-performance financière.

Pour répondre aux enjeux commerciaux et financiers, nous avons calculé la rentabilité de ce nouveau support en euros dans les univers Monde Réel et Risque Neutre. Dans un contexte de taux bas, le passage à une garantie en capital à 98% permet à l'assureur de gagner en rentabilité à condition de bien mesurer la diversification alors que dans un contexte de taux élevés, la garantie abaissée pourra permettre à l'assureur de diversifier le fonds adossé en investissant dans des classes d'actifs plus risquées mais potentiellement plus rémunératrices.

Une limite identifiée à ce nouveau support serait qu'une partie de la collecte serait investie sur le fonds spécifique au détriment de la relation du fonds général qui pourrait être moins rapide avec la remontée actuelle des taux obligataires. En effet, alors que les taux remontent, le nouveau fonds capterait une partie des nouveaux investissements privant le fonds général de nouvelles obligations qui auraient des rendements plus intéressants. Enfin, ce mémoire aborde uniquement l'aspect rentabilité du nouveau support en euros avec l'étude des marges assurés/assureur/distributeur. Il est important de souligner qu'une augmentation de la proportion d'actifs diversifiés entraînerait une hausse du risque matérialisé par une hausse du SCR marché. Cela pourrait avoir pour finalité une baisse du ratio de solvabilité de l'assureur.

# Table des figures

1	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 2,00%	5
2	Schéma du double adossement du nouveau support en euros	7
3	Sharing of the value of a euro-denominated portion of a life insurance contract ac- cording to management fees (in amount) : TRMA = 2.00%	11
4	Diagram of the dual backing of the new euro-denominated portion of the product	13
5	La fiscalité d'un contrat d'assurance vie	28
6	Illustration de la répartition de la production financière	30
7	Illustration du mécanisme du <i>Quantitative Easing</i> (QE)	35
8	Évolution du taux de refinancement de la BCE (source Euribor)	35
9	Évolution de l'inflation sur 5 ans (source abc bourse)	37
10	Évolution de l'OAT 10 ans depuis 2000 (source Banque de France)	38
11	Principe de la participation aux bénéfices minimum réglementaire	42
12	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie avec TRMA = 2% et chargements de gestion = 0,70%	45
13	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du TRMA (en montant) : chargements de gestion = 0,70%	46
14	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction du TRMA (en pourcentage) : chargements de gestion = 0,70%	46
15	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en pourcentage) : TRMA = 2,00%	47
16	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 2,00%	47
17	Partage de valeur du support en euros d'un contrat d'assurance vie en fonction des chargements de gestion (en montant) : TRMA = 1,00%	48
18	Marges de l'assureur en fonction du TRMA - option 1	54
19	Marges de l'assureur en fonction du TRMA - option 2	55
20	Marges de l'assureur en fonction du TRMA - chargements variables continus	56
21	Schéma du double adossement du nouveau support en euros	65
22	Composition à l'actif du support en euros	66
23	Hypothèse d'allocation des actifs adossant le nouveau support en euros	68

24	Comparaison du partage de valeur selon le TRMA entre un support en euros avec des chargements de gestion égaux à 0,70% et le nouveau support en euros . . . . .	71
25	Répartition du nombre de contrats par tranche d'âge . . . . .	83
26	Répartition des primes moyennes par tranche d'âge . . . . .	84
27	Répartition des primes totales Euro/UC par tranche d'âge . . . . .	84
28	Hypothèses de taux de mortalité en fonction de l'âge de l'assuré . . . . .	85
29	Hypothèses de taux rachats partiels et totaux suivant l'ancienneté du contrat . . . . .	86
30	Évolution du nombre de contrats sur une génération de primes . . . . .	86
31	Évolution des Provisions Mathématiques (PM) Euro/UC sur une génération de primes	87
32	Évolution du nombre de contrats sur cinq générations de primes . . . . .	112
33	Évolution des Provisions Mathématiques (PM) Euro/UC sur cinq générations de primes	113

# Liste des tableaux

1	Comparaison de la NBV EURO du nouveau produit selon la taille du fonds spécifique	9
2	Comparison of the NBV EURO of the new product according to the size of the specific fund . . . . .	15
3	Historique des taux de contributions sociales . . . . .	29
4	Évolution du TRMA du fonds général de Predica depuis le 31/12/2017 . . . . .	29
5	Tableaux des hypothèses et résultats de l'exemple pour le partage de valeur du support en euros . . . . .	45
6	Paliers de chargements de gestion - option 1 . . . . .	53
7	Tableau des avantages et inconvénients de l'option 1 . . . . .	54
8	Paliers de chargements de gestion - option 2 . . . . .	55
9	Tableau des avantages et inconvénients de l'option 2 . . . . .	56
10	Tableau des avantages et inconvénients de l'option de chargements variables continus	57
11	Probabilité de TRMA négatifs . . . . .	60
12	Tableau de valeur de rachat . . . . .	61
13	Tableau des avantages des solutions d'adossement du support en euros du nouveau produit garanti à 98% . . . . .	64
14	Tableau des inconvénients des solutions d'adossement du support en euros du nouveau produit garanti à 98% . . . . .	65
15	Hypothèses de répartition de la poche taux selon sa taille . . . . .	67
16	Répartitions des Provisions mathématiques (en M€) . . . . .	72
17	Hypothèses de chargements et frais des support en euros . . . . .	72
18	Répartition du portefeuille en VNC (Valeur nette comptable) . . . . .	72
19	Bilan Actif au 01/01/N (en M€) . . . . .	73
20	Bilan Passif au 01/01/N (en M€) . . . . .	73
21	Hypothèses de rendements des classes d'actifs . . . . .	73
22	Compte financier au 31/12/N . . . . .	73
23	Compte technique au 31/12/N . . . . .	74
24	Compte de PAB minimum au 31/12/N . . . . .	75
25	Attribution de la PAB aux supports en euros . . . . .	75
26	Détail des marges par fonds . . . . .	75
27	Bilan Actif au 31/12/N (en M€) . . . . .	76
28	Bilan Passif au 31/12/N (en M€) . . . . .	76

29	Hypothèses de rendements des classes d'actifs . . . . .	76
30	Compte financier au 31/12/N . . . . .	77
31	Compte de PAB minimum au 31/12/N . . . . .	77
32	Attribution de la PAB aux supports en euros . . . . .	78
33	Détail des marges par fonds . . . . .	78
34	Bilan Actif au 31/12/N (en M€) . . . . .	78
35	Bilan Passif au 31/12/N (en M€) . . . . .	79
36	Statistiques descriptives du produit de référence au 30/06/2022 . . . . .	83
37	Hypothèses de TRMA selon le contexte de taux . . . . .	89
38	Hypothèses de revalorisation nette selon le contexte de taux . . . . .	90
39	Décomposition du PNA (vision 1 an) . . . . .	91
40	Décomposition du calcul du RNPG (vision 1 an) . . . . .	91
41	Rentabilité : calcul des indicateurs RNPG et PNA sur un horizon 10 ans pour une génération de primes . . . . .	92
42	Comparaison de l'évolution de PM Euros entre le support en euros de référence et le nouveau support en euros . . . . .	93
43	Sensibilité du RNPG cumulé en fonction du contexte de taux sur une génération . . . . .	93
44	Sensibilité du RNPG cumulé en fonction des performances de l'actif adossé au support en euros sur une génération de primes . . . . .	94
45	Statistiques descriptives d'un produit de référence au 30/06/2022 . . . . .	96
46	Hypothèses d'allocation d'actif cible du fonds général et du fonds spécifique . . . . .	98
47	Hypothèses sur la taille du fonds spécifique . . . . .	98
48	Récapitulatif des hypothèses pour l'étude de rentabilité en risque neutre . . . . .	100
49	Comparaison de la NBV EURO entre le produit de référence avec des chargements des gestion de 0,70% et le produit de référence avec des chargements de gestion de 2% . . . . .	101
50	Comparaison de la NBV EURO du nouveau produit selon la taille du fonds spécifique . . . . .	101
51	Sensibilité de la NBV EURO au niveau de taux pour le produit de référence . . . . .	102
52	Sensibilité de la NBV EURO au niveau de taux pour le nouveau produit . . . . .	102
53	Projection des contrats et des Provisions Mathématiques (PM) sur une génération de primes au 31/12 de chaque année . . . . .	111
54	Projection des contrats et des Provisions Mathématiques (PM) cinq générations de primes au 31/12 de chaque année . . . . .	112
55	Rentabilité : calcul des indicateurs RNPG et PNA sur un horizon 10 ans pour cinq génération de primes . . . . .	113
56	Sensibilité du RNPG cumulé en fonction du contexte de taux sur cinq générations . . . . .	113
57	Sensibilité du RNPG cumulé en fonction des performances de l'actif adossé au fonds euros sur cinq générations de primes . . . . .	114

# Annexes

## Annexe A : Business plan - Répartition des contrats et primes par tranche d'âge

Intervalle d'âge	Nombre de contrats	Primes Euros	Primes UC	Primes totales	% Euro	% UC	Prime moyenne
[18;24]	460	12 299 803 €	7 503 729 €	19 803 533 €	62,1%	37,9%	43 090 €
[25;29]	122	5 893 620 €	4 143 024 €	10 036 644 €	58,7%	41,3%	82 217 €
[30;34]	146	5 959 873 €	4 128 828 €	10 088 701 €	59,1%	40,9%	69 199 €
[35;39]	171	9 858 351 €	7 345 426 €	17 203 777 €	57,3%	42,7%	100 798 €
[40;44]	247	16 494 007 €	11 899 558 €	28 393 565 €	58,1%	41,9%	115 159 €
[45;49]	310	25 428 073 €	17 423 462 €	42 851 535 €	59,3%	40,7%	138 034 €
[50;54]	457	35 720 898 €	25 513 699 €	61 234 597 €	58,3%	41,7%	133 901 €
[55;59]	551	46 918 572 €	32 245 213 €	79 163 785 €	59,3%	40,7%	143 702 €
[60;64]	808	77 242 057 €	52 821 253 €	130 063 310 €	59,4%	40,6%	160 970 €
[65;69]	797	74 169 646 €	52 275 266 €	126 444 913 €	58,7%	41,3%	158 596 €
[70;74]	686	62 119 931 €	42 369 762 €	104 489 693 €	59,5%	40,5%	152 347 €
[75;79]	322	30 119 585 €	19 497 217 €	49 616 801 €	60,7%	39,3%	154 027 €
[80;84]	142	19 989 199 €	10 468 941 €	30 458 140 €	65,6%	34,4%	214 509 €
[85;89]	71	8 722 669 €	2 982 815 €	11 705 484 €	74,5%	25,5%	165 106 €
[90;94]	39	7 118 557 €	2 147 215 €	9 265 772 €	76,8%	23,2%	237 673 €
[95;99]	12	719 290 €	251 378 €	970 668 €	74,1%	25,9%	82 216 €
[100;102]	0	0 €	0 €	0 €	-	-	-
	<b>5 340</b>	<b>438 774 132 €</b>	<b>293 016 786 €</b>	<b>731 790 918 €</b>	<b>60,0%</b>	<b>40,0%</b>	

## Annexe B : Projection des contrats et des Provisions Mathématiques (PM) sur une génération de primes

Année	2022	2023	2024	2025
PM euro au 31/12	421 204 571 €	388 022 584 €	359 203 987 €	335 133 143 €
PM UC au 31/12	286 057 430 €	271 322 800 €	256 341 619 €	243 145 105 €
PM totale au 31/12	707 262 001 €	659 345 383 €	615 545 586 €	578 278 248 €
Nombre de contrats	5 279	5 153	5 029	4 919

Année	2026	2027	2028	2029
PM euro au 31/12	315 349 919 €	298 841 861 €	284 208 158 €	269 748 173 €
PM UC au 31/12	232 456 890 €	224 010 363 €	216 775 945 €	209 083 838 €
PM totale au 31/12	547 806 808 €	522 852 225 €	500 984 104 €	478 832 010 €
Nombre de contrats	4 825	4 747	4 678	4 409

Année	2030	2031	2032
PM euro au 31/12	253 551 026 €	236 574 462 €	221 008 293 €
PM UC au 31/12	198 736 048 €	188 612 227 €	180 881 048 €
PM totale au 31/12	452 287 075 €	425 186 689 €	401 889 340 €
Nombre de contrats	4 521	4 434	4 360

TABLE 53 – Projection des contrats et des Provisions Mathématiques (PM) sur une génération de primes au 31/12 de chaque année

## Annexe C : Étude de rentabilité en monde réel sur cinq générations de primes

### Projection du portefeuille sur cinq générations de primes

Pour compléter l'étude de rentabilité, nous projetons cinq générations de contrats sur 10 ans. Les primes sont versées au 30/06 pendant 5 ans en conservant les lois de mortalité et rachats présentées en amont. Nous ne tenons pas compte des versements réguliers et libres des contrats arrivant en portefeuille. Les revalorisations des provisions mathématiques ne sont encore pas prises en compte.

Année	2022	2023	2024	2025
PM euro au 31/12	421 204 571 €	809 227 155 €	1 168 431 122 €	1 503 564 265 €
PM UC au 31/12	286 057 430 €	557 380 229 €	813 721 849 €	1 056 866 954 €
PM totale au 31/12	707 262 001 €	1 366 607 384 €	1 982 152 971 €	2 560 431 219 €
Nombre de contrats	5 279	10 432	15 461	20 380

Année	2026	2027	2028	2029
PM euro au 31/12	1 818 914 184 €	1 696 551 474 €	1 592 737 048 €	1 503 281 254 €
PM UC au 31/12	1 289 323 844 €	1 227 276 777 €	1 172 729 923 €	1 125 472 142 €
PM totale au 31/12	3 108 238 027 €	2 923 828 251 €	2 765 466 971 €	2 628 753 396 €
Nombre de contrats	25 204	24 673	24 198	23 777

Année	2030	2031	2032
PM euro au 31/12	1 421 699 138 €	1 342 923 680 €	1 265 090 112 €
PM UC au 31/12	1 081 063 084 €	1 037 218 422 €	994 089 106 €
PM totale au 31/12	2 502 762 222 €	2 380 142 103 €	2 259 179 218 €
Nombre de contrats	23 380	22 989	22 602

TABLE 54 – Projection des contrats et des Provisions Mathématiques (PM) cinq générations de primes au 31/12 de chaque année

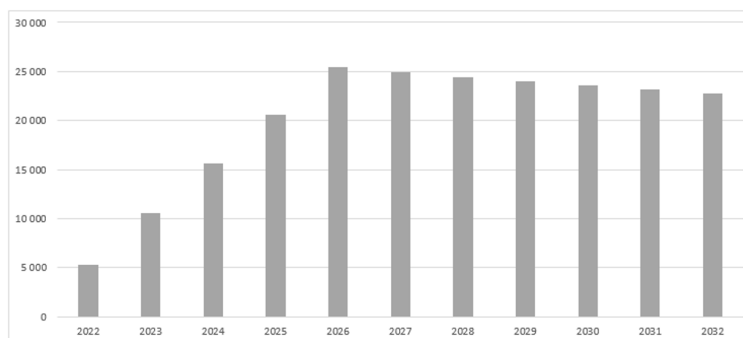


FIGURE 32 – Évolution du nombre de contrats sur cinq générations de primes



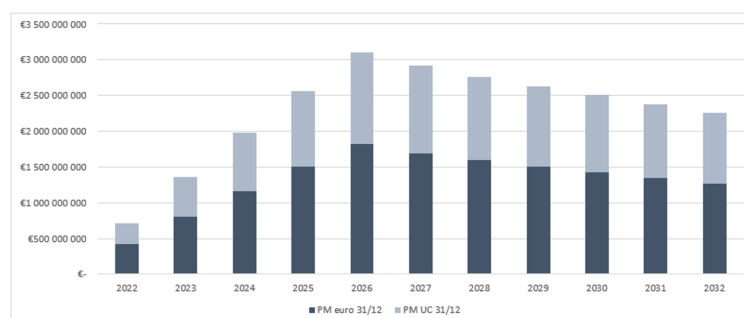


FIGURE 33 – Évolution des Provisions Mathématiques (PM) Euro/UC sur cinq générations de primes

### Étude de rentabilité

Sur un horizon 10 ans, on obtient un RNPG euro cumulé de -5,02%.

Les résultats (exprimés en pourcentage des primes) sont dégradés par rapport au résultats obtenus avec une génération de primes. Ils varient à la baisse du fait des coûts d'investissement qui sont présents sur 5 ans.

Rentabilité	2022	2023	2024	2025	2026	...	2031
Marge d'acquisition	0,02%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	...	0,00%
Marge de gestion	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	1,65%	...	1,65%
Production financière	2,64%	2,71%	2,84%	3,24%	3,25%	...	3,25%
Charge IT / PB	-4,56%	-5,11%	-4,99%	-4,91%	-4,91%	...	-4,91%
<b>PNA</b>	<b>-0,24%</b>	<b>-0,75%</b>	<b>-0,50%</b>	<b>-0,01%</b>	<b>0,00%</b>	...	<b>0,00%</b>
Frais généraux	-1,31%	-0,69%	-0,48%	-0,38%	-0,32%	...	-0,07%
<b>RBE</b>	<b>-1,55%</b>	<b>-1,42%</b>	<b>-0,97%</b>	<b>-0,39%</b>	<b>-0,32%</b>	...	<b>-0,07%</b>
IS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	...	0,00%
<b>RNPG Euro</b>	<b>-1,55%</b>	<b>-1,42%</b>	<b>-0,97%</b>	<b>-0,39%</b>	<b>-0,32%</b>	...	<b>-0,07%</b>

TABLE 55 – Rentabilité : calcul des indicateurs RNPG et PNA sur un horizon 10 ans pour cinq générations de primes

### Comparaison avec le produit de référence :

Sur un horizon 10 ans, on obtient un RNPG cumulé euro de -5,77% (-75 bps par rapport au nouveau produit). Sur cinq générations de primes et avec les hypothèses de modélisation choisies, nous observons une amélioration de la rentabilité avec le nouveau produit.

### Sensibilité sur le niveau des taux :

Produits	TAUX BAS	CENTRAL	TAUX ELEVES
Nouveau produit (euro)	-4,56%	-5,02%	-10,06%
Produit de référence (euro)	-5,31%	-5,77%	-10,81%

TABLE 56 – Sensibilité du RNPG cumulé en fonction du contexte de taux sur cinq générations

Sur cinq générations de primes, nous observons les mêmes effets sur les RNPG :

- Hausse du RNPG dans un contexte de taux bas ;
- Forte baisse du RNPG dans un contexte de taux élevés ;
- Meilleure rentabilité du nouveau produit par rapport au produit de référence.

Sensibilité sur la performance du fonds spécifique :

Performance	RNPG Nouveau produit (euro)
TRMA -1,00%	-7,27%
TRMA -0,50%	-6,52%
TRMA +0,00%	-5,77%
TRMA +0,50%	-5,02%
TRMA +1,00%	-4,27%

TABLE 57 – Sensibilité du RNPG cumulé en fonction des performances de l'actif adossé au fonds euros sur cinq générations de primes

Sur cinq générations de primes, les résultats évoluent de la même façon. Comme 15% de la sur-performance des actifs intègre directement la marge financière de l'assureur, plus la performance du TRMA sera élevée et plus le RNPG du nouveau produit sera élevé.

# Bibliographie

## Ouvrages imprimés et électroniques

- [1] Règlement délégué (UE) 2015/35 de la Commission du 10 octobre 2014.
- [2] ACP : Orientations Nationales Complémentaires aux Spécifications Techniques pour l'exercice 2013 de préparation à Solvabilité II.

## Supports de formation CEA

- [3] GORRAND R. Solvabilité II (hors BEL) - CEA 2ème année.

## Mémoires d'actuariat

- [4] MOATTI A. [2019] Le fonds euro en contexte de taux bas, Mémoire d'actuariat, ISUP (Paris).
- [5] POINTIN D. [2017] Les assureurs peuvent-ils continuer à vendre des contrats en euros ?, Mémoire d'actuariat, EURIA (Brest).
- [6] AZIRI Leila, [2016] Rentabilité et allocation d'actifs en assurance vie, Mémoire d'actuariat, CEA (Paris).
- [7] BOUABDA Sabrina, [2019] Impact d'un environnement de taux bas et solutions proposées par un bancassureur, Mémoire d'actuariat, ISUP (Paris).
- [7] GENIN Michel, [2017] Couverture d'un portefeuille d'Epargne Euros dans un environnement de taux bas, Mémoire d'actuariat, ISUP (Paris).

## Sites internet consultés

- [8] Site de la Banque de France : [www.banque-france.fr](http://www.banque-france.fr)
- [9] Site <http://france-inflation.com>
- [10] Site [www.abcbourse.com](http://www.abcbourse.com)
- [11] Site <https://www.legifrance.gouv.fr>