


**Mémoire présenté devant l'ENSAE Paris
pour l'obtention du diplôme de la filière Actuariat
et l'admission à l'Institut des Actuaires**

le 06/03/2023

Par : **Ketshia ELO NDAKUA**

Titre: **L'intérêt de l'eurocroissance dans les contrats PER**

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

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

Membres présents du jury de la filière

Entreprise : **FORSIDES FRANCE SAS** au capital de 472 400 €
RCS : PARIS B 447533571 - Code APE : 7022Z
4 Rue Général Foy - 75008 Paris
Tel. : +33 (0)1 42 98 91 70

Nom : **FORSIDES FRANCE**

Signature :

Membres présents du jury de l'Institut
des Actuaires

Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : **LOUISE POULAIN**

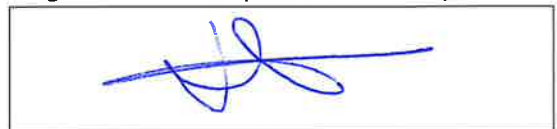
Signature :



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

(après expiration de l'éventuel délai de
confidentialité)

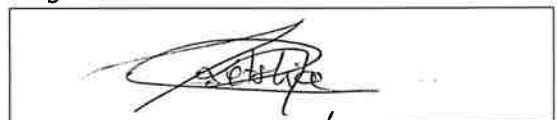
Signature du responsable entreprise



Secrétariat :

Signature du candidat

Bibliothèque :



Résumé

Le Plan d'Epargne Retraite (PER) est un produit d'épargne retraite, disponible depuis le 1er octobre 2019, qui permet à l'épargnant de se constituer un complément de revenu à la retraite sous forme de rente viagère ou de capital. Ce nouveau dispositif vise à simplifier l'offre tout en encourageant l'investissement sur des actifs risqués. En effet, les PER proposent différentes possibilités de gestion pilotée combinant un support sécurisé, traditionnellement le support en euros, et des UC selon une répartition prédéfinie en fonction de l'âge prévisionnel de départ à la retraite et de l'appétence au risque de l'assuré.

Le but de ce mémoire est d'évaluer l'intérêt d'intégrer des fonds eurocroissance dans un produit PER. En effet, avec sa garantie à une échéance donnée et des perspectives de rendements attractifs, l'eurocroissance pourrait apparaître comme un support idéal pour ce type de produits.

Pour répondre à ce sujet, cette étude s'articule autour de trois grandes parties :

1. Une modélisation des contrats PER en gestion pilotée euros/UC permet d'obtenir des indicateurs de référence qui serviront à comparer ces produits avec ceux intégrant des fonds eurocroissance.
2. Une étude des produits PER en gestion libre intégrant uniquement des fonds eurocroissance. Deux garanties de l'eurocroissances seront modélisées (80% et 100%) avec des proportions différentes en actifs risqués afin de reproduire les différents profils de risque de la gestion pilotée.
3. Une modélisation de contrats PER en gestion pilotée composés d'eurocroissance en tant que support de sécurisation (à la place du fonds euros) et de fonds UC en tant que support risqué.

Afin d'évaluer l'intérêt de lancer ce type de produits selon différentes conditions de marché, l'ensemble des études est mené dans deux contextes économiques différents :

- Un contexte de taux bas reprenant la situation économique au 31/12/2021 ;
- Un contexte de hausse des taux considérant la situation au 30/09/2022.

Abstract

The Retirement Savings Plan (Plan d'Épargne Retraite, PER) is a retirement savings product, available since October 1, 2019, and allows savers to build up a complementary income at retirement in the form of a life annuity or capital. This new scheme aims to simplify the offer while encouraging investment in risky assets. PERs offer various options for managed investments, combining a secure fund, traditionally the euro fund, and unit-linked (unite de compte, UC) products according to a predefined allocation based on the policyholder's expected retirement age and risk appetite.

The purpose of this study is to evaluate the interest of integrating eurocroissance funds into a PER product. Indeed, with its guarantee at a given maturity and attractive yield prospects, eurocroissance funds could appear as an ideal support for this type of product.

To address this issue, this study is organized into three main parts:

1. A model of PER contracts with €/UC managed funds is used to obtain benchmark indicators that will be used to compare these products with those integrating eurocroissance funds.
2. A study of PER products with free management basis including only eurocroissance funds. Two eurocroissance guarantees will be modeled (80% and 100%) with different proportions of risky assets in order to reproduce the different risk profiles of managed products.
3. A model of PER contracts with managed management composed of eurocroissance as a security support (instead of the euro fund) and of UC funds as a risky found.

In order to evaluate the interest of launching this type of product under different market conditions, all the studies are conducted in two different economic contexts:

- A low-rate context based on the economic situation at 31/12/2021
- A rising-rate context based on the situation at 30/09/2022.

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma manager et maître de stage Louise POULAIN pour son accompagnement, son enseignement, sa disponibilité ainsi que son soutien tout au long de l'élaboration de ce mémoire.

Je remercie également David GRAIZ Senior Partner chez Forsides pour m'avoir guidée et pour avoir consacré du temps à mon mémoire.

Je tiens également à remercier Daniel ZERBIB Senior Manager chez Forsides pour ses précieux conseils pendant la phase d'implémentation de l'outil de projection ALM Forsides.

Pour finir, je remercie tous les collaborateurs Forsides pour leur accueil, leur bienveillance et les enrichissantes interactions que j'ai pu avoir avec eux qui m'ont permis d'évoluer dans une atmosphère paisible et propice à l'apprentissage.

Liste des abréviations

BC : Besoin en capital
BCE : Banque Centrale Européenne
BE : Best Estimate
CoC : Cost of Capital
ETI : Entreprises de Taille Intermédiaire
GSE : Générateur de Scénarios Economiques
NAV : Net Asset Value
PB : Participation aux Bénéfices
PD : Provision de Diversification
PCDD : Provision Collectif de Diversification Différée
PER : Plan d'Épargne Retraite
PERCO : PER COLlectif
PERE : Plan d'épargne retraite entreprise
PERIn : PER Individuel
PERP : Plan d'épargne retraite Populaire
PM : Provisions Mathématiques
PME : Petites et Moyennes Entreprises
PMVL : Plus ou Moins-Value Latente
PPB : Provisions pour Participations aux Bénéfices
PPE : Provision pour Participation aux Excédents
PRE : Provision pour Risque d'Exigibilité
PV : Plus-Value
PVL : Plus-Value Latente
RM : Risk Margin
SALLTO : Solvency Assets Liabilities Life Tool
SCR : Solvency Capital Requirement
SCR_HM : SCR Hors module marché
TEC : Taux de l'Echéance Constante
TMG : Taux Minimum Garanti
TRI : Taux de Rendement interne
TVOG : time value des options et garanties
UC : Unité de Comptes
VA : Volatility adjustment
VAP : Valeur Actuelle Probable
VAN : Valeur Actuelle Nette
VIF : Value In Force

Note de synthèse

I. Introduction

Afin de réorienter l'épargne des Français dans l'économie réelle, la loi Pacte a simplifié l'offre des produits d'épargne retraite en créant les nouveaux PER. Les montants épargnés dans les PER sont majoritairement investis sur des supports euros ou sur des UC ce qui a quelques inconvénients, notamment :

- Les supports en euros sont trop coûteux pour l'assureur ;
- Les fonds en UC sont considérés trop risqués par les assurés.

La loi Pacte a également modifié le fonctionnement des fonds eurocroissance pour qu'ils soient plus compréhensibles et moins contraignants à la fois pour les assureurs et les assurés. Ces fonds offrent une garantie (totale ou partielle) de retour du capital investi à une échéance fixée ainsi que des perspectives de rendements attractifs. Puisque les PER sont tenus jusqu'à un horizon déterminé (le départ à la retraite), l'intégration des fonds eurocroissance pourrait constituer une alternative comme support des PER. L'objectif de ce mémoire est d'évaluer l'intérêt, à la fois pour les assureurs et les assurés, d'intégrer les fonds eurocroissance aux contrats PER.

Les deux modes de gestion du PER sont étudiés : la gestion libre et la gestion pilotée avec une grille d'allocation en UC en fonction de l'âge de l'assuré. La prise en compte de deux contextes économiques différents (celui des taux bas de fin décembre 2021 (taux 10 ans à 0,24%, avec prise en compte de la VA de 0,03%) et celui de remontée des taux à fin septembre 2022 (taux 10 ans à 3,16% avec prise en compte de la VA de 0,17%)) permet de statuer sur la viabilité des produits PER eurocroissance dans les différents scénarios.

Des indicateurs de rendement et de risque du point de vue de l'assureur et du point de vue de l'assuré sont définis afin de permettre de statuer sur l'intérêt d'intégrer un fonds eurocroissance dans des produits PER.

II. Les indicateurs étudiés

1. Les indicateurs en vision assureur

Les indicateurs présentés ici sont calculés en ne considérant que les produits étudiés. Ils ne caractérisent donc pas la situation globale de l'assureur.

La Value In Force (VIF) correspond à la valeur actuelle des résultats futurs de l'assureur et donne donc un indicateur de rendements en vision assureur. Elle est définie en sommant la Marge pour risque (RM) et la Net Asset Value (NAV).

La RM correspond au montant qui doit être ajouté au Best Estimate pour qu'un autre assureur accepte de reprendre le passif. Il s'agit du montant qui sert à dédommager le repreneur d'avoir à immobiliser du capital pour supporter les engagements d'assurance qu'il va récupérer, et ce, jusqu'à leur extinction. Elle est calculée de la manière suivante :

$$RM = CoC \times \frac{SCR_{HM}}{1+r} \times Duration$$

où CoC correspond au coût du capital et est pris égal à 6%, r est le taux sans risque à la date considérée et SCR_HM correspond au SCR hors module marché.

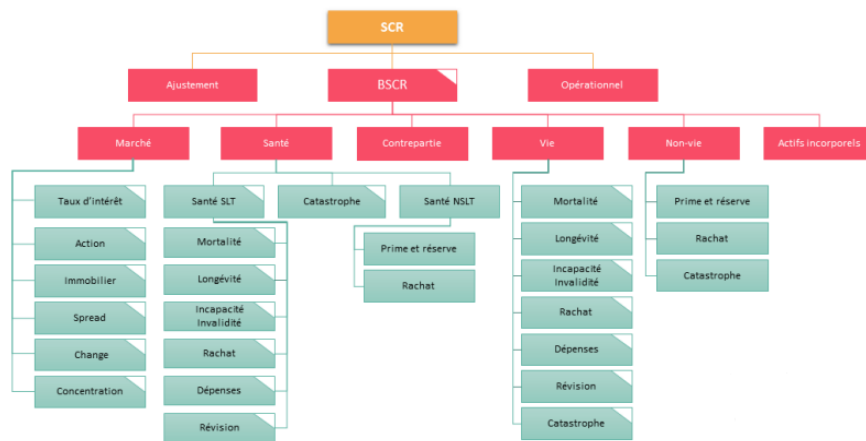
La NAV quant à elle correspond aux fonds propres économiques et est définie par la formule suivante :

$$NAV = Actif économiques - FP - BE - RM$$

où FP correspond aux fonds propres de l'assureur et le BE (Best Estimate) est la somme des flux financiers futurs actualisés et probabilisés par leur probabilité d'occurrence.

La VIF correspond au premier indicateur que nous étudions du côté assureur.

Le SCR (Solvency Capital Requirement) est le capital exigible réglementairement pour faire face à une situation de ruine à horizon un an dans 99,5 % des cas c'est-à-dire, c'est le niveau de capital que la compagnie d'assurance doit posséder a minima pour limiter la probabilité de ruine de l'assureur à 0,5% par an. Le calcul du SCR se fait à l'aide de la formule standard modulaire qui permet de prendre en compte l'ensemble des risques encourus par l'assureur. Le principe est le suivant : pour chaque module de risque, un SCR est calculé en appliquant un choc instantané sur le sous-jacent du module considéré et en estimant l'impact de ce choc sur la valorisation des instruments financiers. Les différents SCR obtenus sont ensuite agrégés, sur plusieurs niveaux et selon des matrices de corrélation pour obtenir le SCR de base.



Dans le cadre de ce mémoire, les seuls modules du SCR pris en compte sont le SCR marché et le SCR souscription, car le SCR est calculé uniquement pour le produit considéré et non pour un ensemble de produits.

A partir des éléments définis, nous construisons une mesure du Besoin en Capital (BC) de l'assureur en utilisant le SCR qui donne le capital dont doit disposer l'assureur et la NAV qui indique le montant de ses fonds propres économiques. Nous définissons ainsi le besoin en capital comme ceci :

$$BC = SCR - NAV$$

Le besoin en capital est ainsi notre deuxième indicateur du point de vue de l'assureur.

2. Les indicateurs en vision assuré

En souscrivant à ce type de contrat, l'assuré va préférer le contrat qui lui garantit le plus grand rendement. Nous étudions alors comme premier indicateur de rendement le Taux de Rendement Interne (TRI) qui mesure la rentabilité financière du placement de l'assuré. Le TRI est défini comme le taux qui permet d'annuler la somme actualisée des flux : c'est le taux pour lequel l'investissement ne génère aucune perte mais également aucun bénéfice.

En considérant un investissement en prime unique dans les PER et en ignorant les décès et les rachats éventuels, le TRI vérifie l'égalité suivante :

$$Prime\ initiale \times (1 + TRI)^T = Capital\ en\ sortie$$

Où T la durée restante avant le départ en retraite (ou la durée de détention du contrat, en année).

Les assurés préfèrent également les contrats pour lesquelles le risque de perte est au plus bas. C'est pourquoi nous étudions également le risque de perte en tant que deuxième indicateur. Le risque de perte est défini comme ceci :

$$Risque\ perte = P (TRI < 0\%)$$

Nous l'obtenons en comptant le nombre de simulations pour lesquelles le rendement est négatif parmi toutes les simulations faites.

Enfin nous étudions également la volatilité du rendement assuré en calculant l'écart type du TRI comme ceci :

$$Ecart - type\ TRI = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (TRI_i - TRI_{moyen})^2}$$

III. Modélisation

Tous les résultats présentés dans la suite de ce mémoire ont été obtenus avec l'outil de projection actif-passif de Forsides (SALLTO), qui a nécessité certains développements pour les besoins de ce mémoire. Il s'agit d'un outil de projection de comptes, de bilans et de flux qui fonctionne avec deux modes : un mode monde réel, qui permet de calculer les indicateurs de l'assuré, et un mode risque-neutre, qui permet de calculer les indicateurs de l'assureur. En risque neutre, les flux futurs sont simulés de manière *market consistent* : cela signifie que par hypothèse, les flux futurs sont en moyenne actualisés au taux sans risque (ainsi, le rendement moyen des simulations est égal au taux sans risque). En monde réel en revanche, l'assuré effectue un investissement plus risqué qu'au taux sans risque. Une prime de risque est donc intégrée et les trajectoires des actifs sont projetées de manière à refléter le plus fidèlement possible la réalité économique.

En plus de l’outil de projection SALLTO, le générateur de scénarios économiques (GSE) interne à Forsides a été utilisé afin de simuler les scénarios stochastiques utiles pour les besoins de l’étude.

L’objectif de ce mémoire étant d’étudier l’intérêt de lancer des supports eurocroissance au sein des contrats PER, nous nous sommes placés dans deux contextes économiques différents : un contexte des taux bas en utilisant la courbe des taux EIOPA au 31/12/2021 et un contexte de la hausse des taux à l’aide de la courbe des taux EIOPA au 30/09/2022. Considérer ces deux contextes différents nous permet de statuer sur l’impact du niveau de taux sur les produits considérés.

Afin de répondre à notre problématique, trois types de produits différents sont modélisés :

- Un PER en gestion pilotée investi sur des fonds en euros et en UC ;
- Un PER en gestion libre investi sur des fonds eurocroissance ;
- Un PER en gestion pilotée investi sur des fonds en eurocroissance et en UC.

Les hypothèses de modélisation sont détaillées dans la partie suivante.

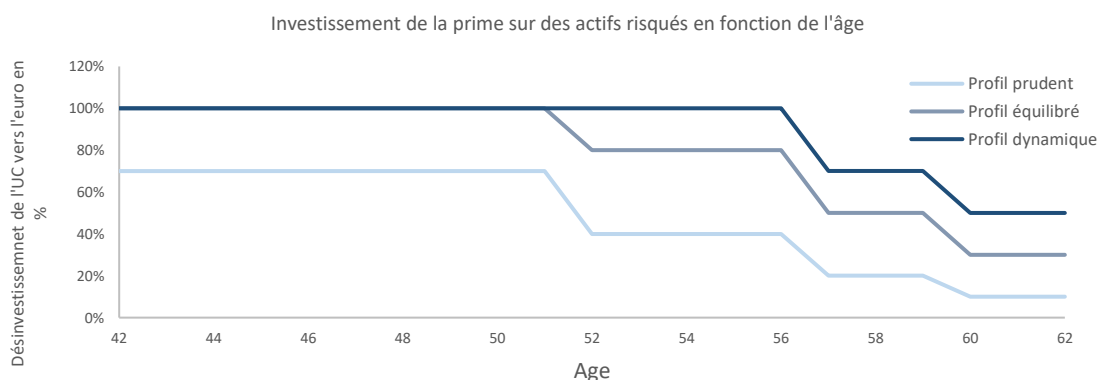
IV. Hypothèses des fonds euro et UC

Pour tous les produits défini, les versements ne se font qu’à la souscription et il n’y a pas de reversement possible. Nous supposons également que les assurés ne changent pas de profil de risque au cours du contrat, et par simplification nous ne prenons en compte ni décès ni rachat dans nos portefeuilles. Nous supposons que les contrats sont détenus pendant 12 ans et qu’au bout de ces 12 années, les assurés reçoivent en capital le montant résultant de leur investissement.

Les chargements sur encours prélevés à l’assuré seront pris égaux à 0.8% de l’encours et les frais sur encours payés par l’assureur s’élèveront à 0.5% de l’encours de manière à obtenir un taux de marge pour l’assureur de 0.3%.

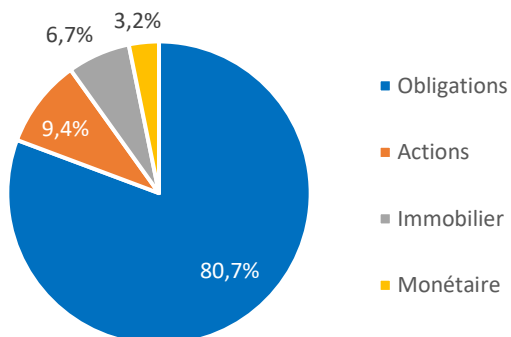
Etant donné que nous étudions des lancements de produits, nous prenons pour hypothèse l’absence de fonds propres initiaux, de réserve de capitalisation ainsi que de Provision pour Participation aux Excédents (PPE) au lancement de produit.

Enfin, pour la gestion pilotée nous considérons les UC en tant qu’actifs risqués et l’euro tant qu’actif à faible risque, un désinvestissement progressif des UC vers l’euro est fait en respectant la grille d’allocation réglementaire minimale suivante en fonction de l’âge :

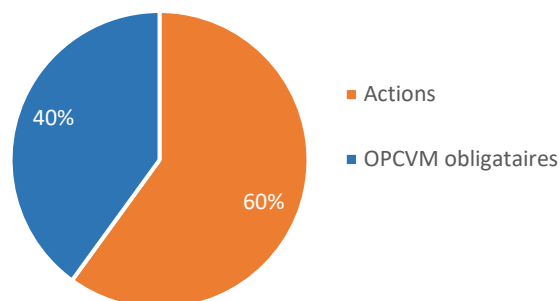


La composition de l'actif est basée sur des données issues du marché ainsi que des informations issues des différentes missions effectuées au sein du cabinet. Nous obtenons l'allocation suivante :

Composition initiale du portefeuille en euros



Composition du portefeuille en unité de compte



V. Hypothèses des fonds eurocroissance

Au niveau du passif, nous conservons les mêmes hypothèses que pour les PER €/UC (prestations, chargements, frais, durée). Nous ajoutons que la distribution de la participation aux bénéfices se fait sous la forme de revalorisation de la part de Provision de Diversification (PD), que la valeur de la part de PD sera initialement égale à 100 et ne pourra descendre en dessous de 0.01. Enfin, nous ne prenons pas en compte la Provision Collective de Diversification Différée (PCDD).

Au niveau de l'actif, nous conservons également les mêmes classes d'actifs sauf que les obligations seront remplacées par les OPCVM obligataires afin de saisir la composante taux dans l'évolution du support eurocroissance qui est en valeur de marché. Pour l'allocation, par hypothèse, elle est déterminée de manière dynamique en fonction de la différence entre le montant total de l'actif et la valeur actuelle de l'engagement au terme selon un levier à déterminer. Cet écart donne un « matelas » en face duquel nous allons considérer une allocation diversifiée. Cela veut dire qu'à chaque pas de temps, la valeur actuelle probable de l'engagement est calculée et dans le cas d'un levier de 1, cette part est allouée sur des actifs peu risqués. Un levier supérieur à 1 augmente la part d'actifs risqués.

Dans le cas de la gestion libre, nous voulons construire des produits eurocroissance comparables en termes d'allocation en actifs risqués aux profils de risque que nous avons en gestion pilotée afin de pouvoir rapprocher les résultats. Pour ce faire, nous allons définir différents leviers d'allocation qui nous permettront de faire correspondre les proportions d'actifs risqués de nos produits eurocroissance à celles obtenues en gestion pilotée €/UC. Ces leviers varient en fonction de la garantie du support eurocroissance, du niveau des taux et bien sûr du profil d'investissement.

En sortie de nos simulations en gestion pilotée €/UC, nous obtenons, en moyenne, sur toute la durée de la projection, 31,2% d'actifs risqués pour le profil prudent, 44,3% pour le profil équilibré et 51,0% pour le profil dynamique pour les deux environnements étudiés (taux bas et hausse des taux). Ce qui fait correspondre les leviers suivants selon les deux scénarios étudiés :

1. Au 31/12/2021

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
Garantie 80%	1,4	1,9	2,2
Garantie 100%	8,9	12,7	14,6

Avec une garantie 100%, les leviers calculés pour obtenir une part d'actifs risqués similaire à celle des PER en gestion pilotée €/UC sont très élevés. Considérer des leviers aussi élevés n'est pas réaliste : aucun assureur ne prendrait autant de risque. Ainsi, nous retirons cette garantie de nos comparaisons dans l'environnement de taux au 31/12/2021.

2. Au 30/09/2022

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
Garantie 80%	0,7	1,0	1,2
Garantie 100%	1,0	1,5	1,8

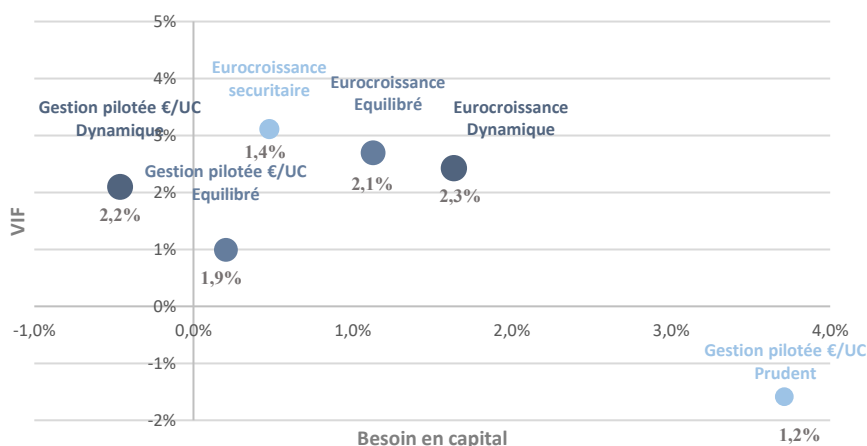
Cette fois les deux garanties présentées sont bien envisageables pour notre étude.

Dans le cas de la gestion pilotée, nous considérons un support eurocroissance avec une garantie de 100% (support sécurisé de la gestion pilotée) et prenons un levier de 1 pour l'allocation dynamique.

VI. Résultats

1. Comparaison PER en gestion pilotée €/UC et PER eurocroissance en gestion libre

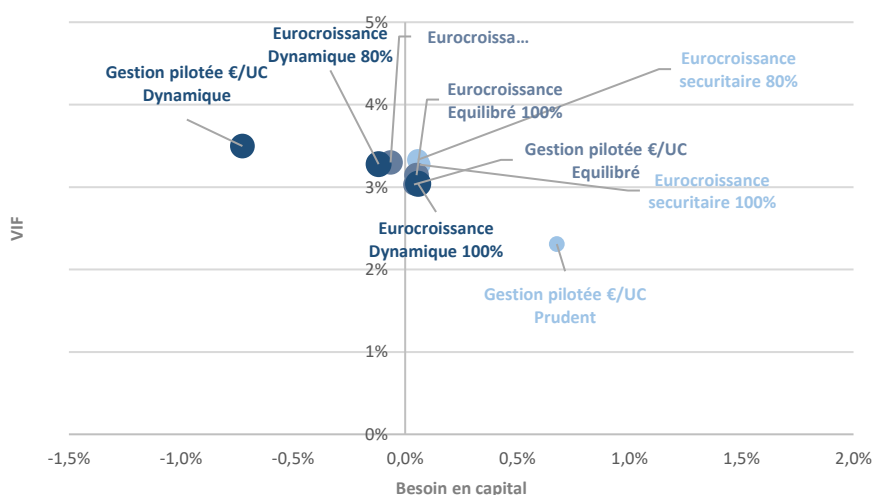
a) Dans un environnement de taux bas



Au niveau de la rentabilité, les PER eurocroissance rapportent plus de profit à l'assureur et de rendement pour l'assuré à cause d'une allocation plus dynamique. Néanmoins, pour les profils dynamique et équilibré, l'eurocroissance nécessite un plus grand besoin en capital car l'assureur est tenu d'honorer la garantie au terme ce qui n'est pas le cas pour les UC (qui composent majoritairement les profils dynamique et équilibré du PER €/UC).

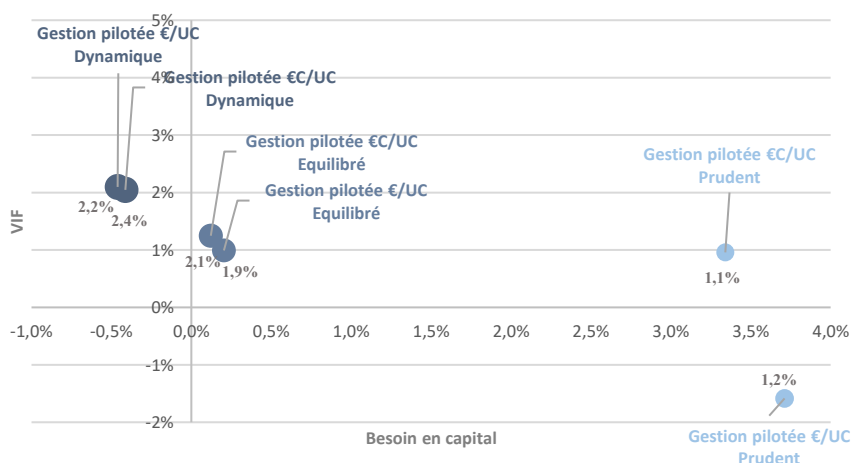
b) Dans un environnement de remontée des taux

Pour le profil dynamique, le PER €/UC est celui qui rapporte le mieux à l'assureur comme nous pouvons le voir sur le graphique suivant. En effet, la grande part d'UC dans le fonds permet à l'assureur de toujours prélever ses chargements et le risque étant porté par l'assuré, le besoin en capital de l'assureur est le plus faible. Pour les autres profils en revanche, ce sont les supports eurocroissance qui sont les plus rentables grâce à une allocation plus dynamique permettant à l'assureur de prélever ses marges par rapport à l'euro ainsi que les niveaux de garanties à 80% et à 100%, combinés à la hausse de taux, qui permettent un rendement plus avantageux à l'assuré.



2. Comparaison PER en gestion pilotée €/UC et PER en gestion pilotée eurocroissance / UC

a) Dans un environnement de taux bas

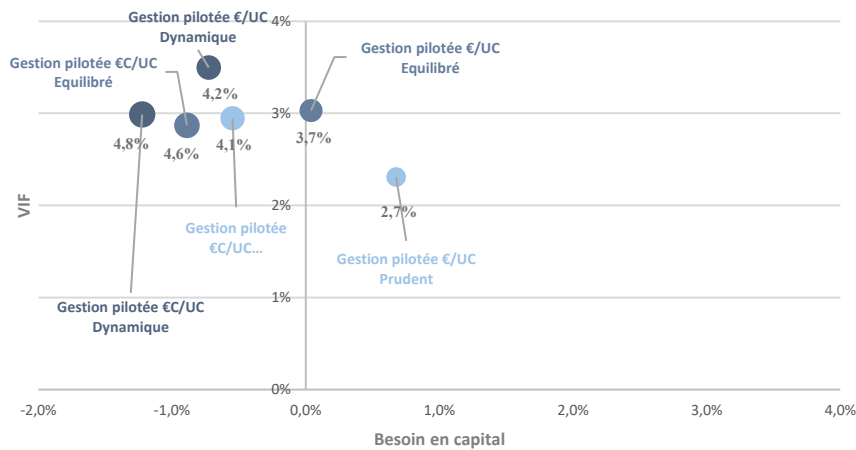


En comparant profil par profil, nous remarquons que les PER eurocroissance / UC rapportent plus de gain à l'assureur comparés aux PER euro / UC. Le gain au niveau de la VIF est dû à deux facteurs : premièrement, le mode d'allocation différente pour les supports en euros (en statique) et les supports eurocroissance (dynamique en fonction de la PD diminuée de la Valeur Actuelle Probable de l'engagement (VAP_eng)) puis le mécanisme de prélèvement des marges sur les supports en euros. En effet, dans le cas où le fonds se retrouve en moins-value globale au niveau des actifs, l'assureur constitue une PRE (provision pour risque d'exigibilité), ce qui impacte la poche sur laquelle il prélève

ses chargements. Le rendement assuré est également plus élevé sur la gestion pilotée avec l'eurocroissance à cause de l'allocation dynamique.

b) Dans un environnement de remontée des taux

Le graphique suivant montre que les besoins en capital des PER avec l'eurocroissance sont plus faibles que ceux avec les fonds en euros. En effet, avec l'eurocroissance la garantie n'est assurée par l'assureur qu'au terme du contrat lors qu'elle est assurée à tout moment avec les fonds en euros. De plus, il n'y a pas d'effet cliquet avec l'eurocroissance. L'allocation dynamique sur le fonds eurocroissance permet un rendement assuré plus élevé sur tous les profils. Au niveau de la marge assureur cependant, les PER €/UC sont plus rentables pour les profils plus dynamiques.



Conclusion

Cette étude nous permet de conclure que les supports eurocroissance constituent un fonds attractif pour les PER autant en gestion libre qu'en gestion pilotée en présentant de nombreux avantages pour l'assureur en termes de prise de risque et de rentabilité et pour l'assuré en termes de rendement et de risque. L'environnement actuel de la hausse des taux participe également à accroître l'opportunité des fonds eurocroissance sur le marché de l'assurance vie et donc son intégration dans les contrats PER. En effet, dans l'environnement des taux bas, la garantie à 100% représentait un risque assez considérable pour l'assureur du fait que la poche diversifiée était très faible et ne permettait pas une réelle diversification de l'épargne et augmentait son risque de solvabilité. Mais dans le contexte des taux d'aujourd'hui, ce n'est plus le cas et l'eurocroissance avec une garantie à 100% peut même remplacer les fonds euros dans les grilles de gestion pilotée.

Executive summary

I. Introduction

With the aim of redirecting French citizens' savings into the real economy, the Pacte law has simplified the offer of retirement savings products by creating the new PER (Plan d'Épargne Retraite, PER).

The amounts saved in the PER are mostly invested in euro or unit-linked products, which has some drawbacks, notably:

- The euro funds are too expensive for the insurer;
- Unit-linked funds are considered too risky by policyholders.

The Pacte law has also modified the functioning of the eurocroissance funds so that they are more understandable and less restrictive for both insurers and policyholders. These funds offer a guarantee (total or partial) of return of the capital invested at a fixed maturity as well as attractive return prospects.

Since PERs are held until a certain time horizon (retirement), the integration of eurocroissance funds could constitute an alternative support for PERs. The objective of this paper is to evaluate the interest, for both insurers and policyholders, of integrating euro-growth funds into PER contracts.

The two management methods of the PER are studied: voluntary management and controlled management using a grid of unit allocation depending on the age of the insured and his risk appetite.

Considering two different economic contexts (low rates at the end of December 2021 (10-year rate at 0.24%, with a VA of 0.03% taken into account) and rising rates at the end of September 2022 (10-year rate at 3.16%, with a VA of 0.17% taken into account)) enables us to assess the viability of PER eurocroissance products in the various scenarios.

In order to adjudicate on the interest of integrating a eurocroissance fund into PER products, we define return and risk indicators from the insurer's point of view on the one hand and from the insured's point of view on the other.

II. Studied indicators

1. Indicator in insurer's perspective

The indicators presented here are calculated by considering only the products studied. They therefore do not characterize the insurer's overall situation.

The Value in Force (VIF) corresponds to the present value of the insurer's future results and therefore provides an indicator of returns from an insurer's perspective. It is defined by adding the Risk Margin (RM) and the Net Asset Value (NAV).

The RM corresponds to the amount that must be added to the Best Estimate (BE) for another insurer to accept the liability. It is the amount that compensates the buyer for having to tie up capital to support the insurance liabilities that it will recover, until they are extinguished. It is calculated as follows:

$$RM = CoC \times \frac{SCR_{HM}}{1 + r} \times Duration$$

Where CoC corresponds to the cost of capital and is taken equal to 6%, r is the risk-free rate at the date considered and SCR_HM corresponds to the SCR excluding market module.

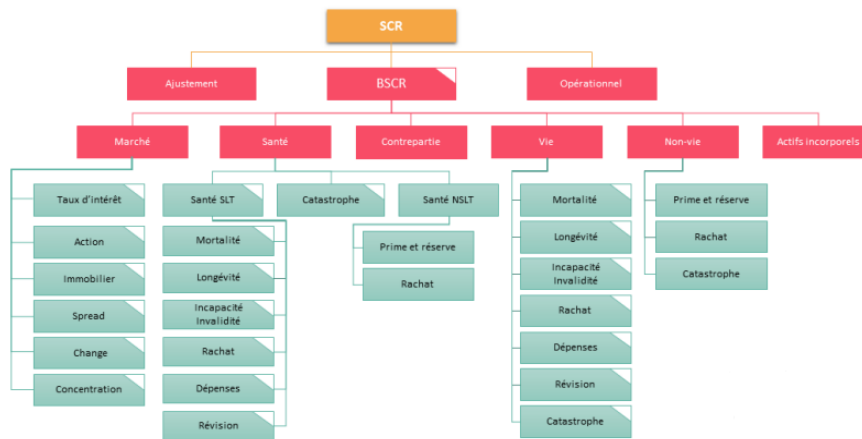
The NAV corresponds to the economic equity and is defined by the following formula:

$$NAV = \text{economic assets} - E - BE - RM$$

Where E corresponds to insurer's equity and the BE (Best Estimate) is the sum of the discounted future cash flows probabilized by their probability of occurrence.

The VIF corresponds to the first indicator that we study on the insurer's side.

The SCR (Solvency Capital Requirement) is the capital required by regulation to face a situation of ruin within 1 year in 99.5% of the cases, i.e., it is the level of capital that the insurance company must possess at least to limit the probability of ruin of the insurer to 0.5% per year. The calculation of the SCR is done with the help of the standard modular formula which allows to take into account all the risks incurred by the insurer. The principle is as follows: for each risk module, an SCR is calculated by applying an instantaneous shock to the underlying of the module in question and by estimating the impact of this shock on the valuation of financial instruments. The different SCRs obtained are then aggregated, on several levels and according to correlation matrices, to obtain the basic SCR.



2. Indicator in policyholder's perspective

When underwriting to this type of contract, the insured will prefer the contract that guarantees the highest return. We then study the Internal Rate of Return (IRR) as the first indicator of return, which measures the financial profitability of the insured's investment. The IRR is defined as the rate that allows the discounted sum of the flows to be cancelled out: it is the rate for which the investment generates no loss but also no profit.

Considering a single premium investment in PER and ignoring possible deaths and surrenders, the IRR verifies the following equality:

$$Initial\ premium \times (1 + IRR)^T = Capital\ at\ exit$$

Where T is the time of the retirement (or the duration of the contract).

Policyholders also prefer contracts with the lowest risk of loss. That is why we also study the risk of loss as a second indicator. The risk of loss is defined as follows:

$$\text{Risk of loss} = P(IRR < 0\%)$$

We obtain it by counting the number of simulations for which the return is negative among all the simulations made.

Finally, we also study the volatility of the insured return by calculating the standard deviation of the IRR as follows:

$$\text{Standard deviation of IRR} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (IRR_i - IRR_{mean})^2}$$

III. Modeling

All the results presented in the rest of this thesis were obtained with the Forsides asset-liability projection tool (SALLTO), which required some development for the needs of this thesis. It is a tool used for projecting accounts, balance sheets and flows that works in two modes: a real-world mode, which allows us to calculate the policyholder's indicators, and a risk-neutral mode, which allows us to calculate the insurer's indicators. In risk-neutral mode, the future flows are simulated in a market consistent way: this means that, by hypothesis, the future flows are on average discounted at the risk-free rate (thus, the average return of the simulations is equal to the risk-free rate). In the real world, however, the insured makes an investment that is riskier than the risk-free rate. A risk premium is therefore incorporated, and the asset trajectories are projected to reflect economic reality as closely as possible.

In addition to the SALLTO projection tool, Forsides' internal economic scenario generator (ESG) was used to simulate the stochastic scenarios useful for the study.

The objective of this thesis is to study the interest of launching eurocroissance funds within PER contracts. We have placed ourselves in two different economic contexts: a context of low rates and for this, we will use the EIOPA rate curve on 31/12/2021 and a context of rising rates using the EIOPA rate curve on 30/09/2022. Considering these two different contexts allows us to rule on the impact of the rate level on the products considered.

In order to answer our problem, we model 3 different types of products:

- A PER invested in euro funds and in unit-linked using the controlled management
- A PER in voluntary management invested in eurocroissance funds
- A PER for managed funds invested in eurocroissance funds and in unit-linked using the controlled management

The modeling assumptions are detailed in the following section.

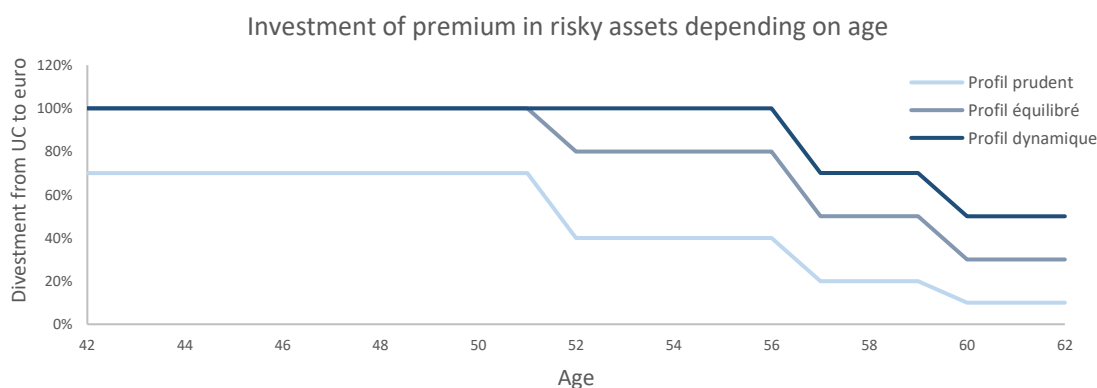
IV. Assumptions for euro and unit-linked funds

For all the products we define, payments are only made at the time of underwriting and there are no reversals. We also assume that the policyholders do not change their risk profile during the course of the contract, and for simplicity we do not take into account any death or surrender in our portfolios. We assume that the contracts are held for 12 years and that at the end of these 12 years, the policyholders receive in capital the amount resulting from their investment.

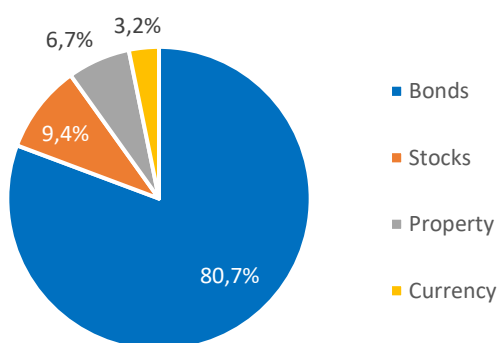
The outstanding charges levied on the insured will be taken as equal to 0.8% of the premiums paid and the outstanding charges paid by the insurer will amount to 0.5% of the premiums paid in order to obtain a margin rate for the insurer of 0.3%.

Since we are studying product launches, we assume the absence of initial equity, capitalization reserve and provision for profit sharing at product launch.

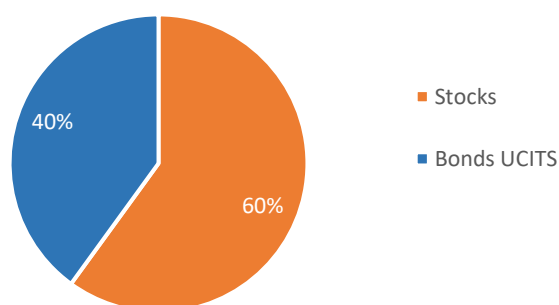
Finally, for the guided management we consider the UC as risky assets and the euro as a low-risk asset, a progressive disinvestment of the UC towards the euro is made by respecting the following minimum regulatory allocation grid according to the age:



Initial composition of euro funds portfolio



Composition of unit-linked funds portfolio



V. Assumptions for eurocroissance funds

On the liabilities side, we keep the same assumptions as for the PER €/UC (benefits, charges, fees, duration). We add that the distribution of the profit sharing is done in the form of revaluation of the DP share, that the value of the DP share will initially be equal to 100 and cannot go below 0.01. Finally, we do not take into account the PCDD (collective deferred diversification reserve).

In terms of asset, we also keep the same asset classes except that, bonds will be replaced by bond UCITS (Undertakings for the Collective Investment in Transferable Securities) in order to take into account the interest rate component in the evolution of the eurocroissance support which is in market value. For the allocation, it is assumed that it is determined dynamically according to the difference between the total amount of the assets and the present value of the commitment at the end of the term according to a leverage to be determined. This difference provides a "cushion" against which we will consider a diversified allocation. It means that at each time-step, the probable present value of the commitment is calculated and in the case of a leverage of 1, this share is allocated to low-risk assets. A leverage higher than 1 increases the share of risky assets

In the case of free management, we want to build eurocroissance products that are comparable in terms of allocation to risky assets to the risk profiles we have in managed funds in order to be able to compare the results. To do this, we will define different allocation levers that will allow us to match the proportions of risky assets in our eurocroissance products to those obtained in managed €/UC products. These levers vary according to the guarantee of the euro-growth product, the level of interest rates and of course the investment profile.

On the basis of our simulations with managed €/UC funds, we obtain, on average, over the entire duration of the projection, 31.2% of risky assets for the cautious profile, 44.3% for the balanced profile and 51.0% for the dynamic profile for the two environments studied (low rates and rising rates). This corresponds to the following levers according to the two scenarios studied:

1. At 31/12/2021

	Safe	Intermediary	Dynamic
Warranty 80%	1,4	1,9	2,2
Warranty 100%	8,9	12,7	14,6

With a 100% guarantee, the levers calculated to obtain a share of risky assets similar to that of the PER in €/UC managed funds are very high. Considering such high leverage is not realistic: no insurer would take so much risk, which is why we remove this guarantee from our comparisons in the interest rate environment at 31/12/2021.

2. At 30/09/2022

	Safe	Intermediary	Dynamic
Warranty 80%	0,7	1,0	1,2
Warranty 100%	1,0	1,5	1,8

This time the two guarantees presented are well within the scope of our study.

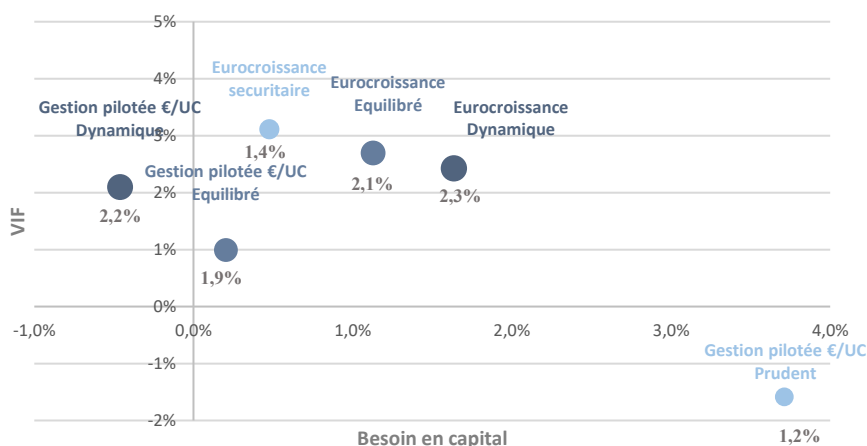
In the case of managed funds, we consider a Euro-growth fund with a guarantee of 100% (secured fund for managed funds) and we take a leverage of 1 for the dynamic allocation.

VI. Results

1. Comparison of PER in managed €/UC and eurocroissance PER in free management

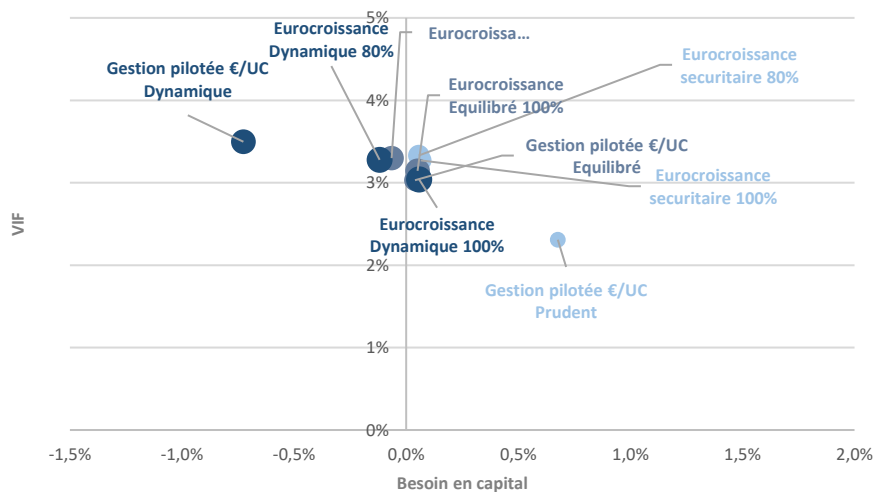
a) In a low interest rate surroundings

In terms of profitability, the PER eurocroissance yields more profit for the insurer and more return for the insured because of a more dynamic allocation. Nevertheless, for the dynamic and intermediary profiles, the eurocroissance requires a greater need for capital because the insurer is obliged to honour the guarantee at the end of the term, which is not the case for the UCs (which mainly make up the dynamic and intermediary profiles of the PER €/UC).



a) In an environment of rising rates

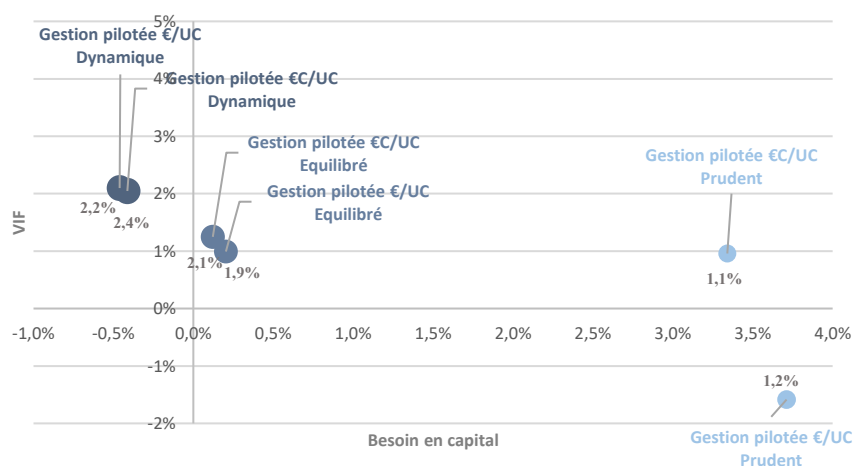
For the dynamic profile, the PER €/UC is the one that pays the best to the insurer as we can see on the following graph. Indeed, the high proportion of UC in the fund allows the insurer to always deduct its charges and the risk being carried by the insured, the capital requirement of the insurer is the lowest. For the other profiles on the other hand, it is the eurocroissance supports which are the most profitable thanks to a more dynamic allocation allowing the insurer to deduct its margins compared to the euro as well as the levels of guarantees at 80% and 100%, combined with the rise in rates, which allow a more advantageous return to the insured.



2. Comparison of PER in €/UC managed funds and PER in eurocroissance and UC managed funds

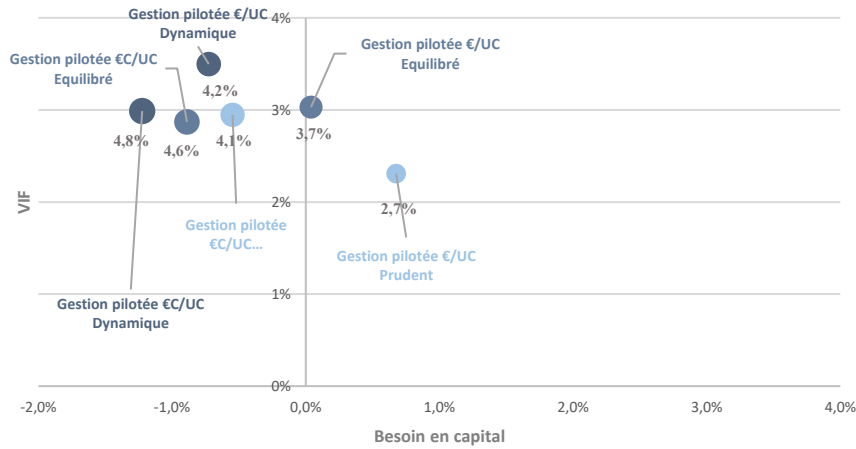
a) In a low interest rate environment

When comparing each profile, we notice that the eurocroissance /unit-linked PERs bring more gain to the insurer compared to the euro/unit-linked PERs. The gain in VIF is due to two factors: firstly, the different allocation method for the euro funds (static) and the euro-growth funds (dynamic according to the DP minus the Probable Present Value of the commitment (VAP_eng)) and secondly, the mechanism for deducting margins on the euro funds. Indeed, in cases in which the fund has an overall loss of value in terms of assets, the insurer establishes a PRD (provision for the risk of default), which impacts the pocket from which it deducts its charges. The insured return is also higher on the controlled management with the eurocroissance because of the dynamic allocation.



b) In an environment of rising interest rates

The following graph shows that the capital requirements of PER with eurocroissance are lower than those with euro funds. Indeed, with eurocroissance, the insurer only guarantees the capital at the end of the contract, whereas it is guaranteed at any time with euro funds. Moreover, there is no ratchet effect with the eurocroissance. The dynamic allocation on the eurocroissance fund allows a higher insured return for all the profiles. In terms of the insurer's margin, however, the PER €/UC are more profitable for the most dynamic profiles.



Conclusion

This study allows us to conclude that eurocroissance funds are an attractive option for PER contracts, both in terms of free management and controlled management, offering numerous advantages for the insurer in terms of risk-taking and profitability, and for the policyholder in terms of return. The current environment of rising interest rates is also helping to increase the opportunity for eurocroissance funds on the life insurance market and therefore their integration into PER contracts. Indeed, in the environment of low rates, the 100% guarantee represented a considerable risk for the insurer because the diversified pocket was very weak and did not allow a real diversification of the savings and increased its solvency risk. But today, this is no longer the case and the eurocroissance with a 100% guarantee can even replace the euro funds in the managed funds grids.

Table des matières

Résumé.....	2
Abstract	3
Remerciements.....	4
Liste des abréviations.....	5
Note de synthèse	6
Executive summary.....	14
Introduction.....	25
I. Etat actuel des plans épargnes retraite	27
1. Système de retraite en France	27
2. Produits d'épargne retraite	28
3. Changements apportés par la loi Pacte aux produits d'épargne retraite	28
a. Objectif de la loi face aux problèmes rencontrés par les produits d'épargne retraite	28
b. Evolution apportée aux produits d'épargne retraite	29
4. Fonctionnement des PER.....	29
a. Généralités.....	29
b. Modes de gestion des PER	30
c. Fonds d'investissements.....	32
d. Cas de déblocage de l'épargne	33
Conclusion sur la partie.....	35
II. Modélisation des PER en gestion pilotée euro / UC.....	36
1. Caractéristiques du produit modélisé.....	36
2. Modélisation du passif	37
3. Modélisation de l'actif	38
4. Synthèse des hypothèses	40
5. Interaction Actif/ Passif.	41
III. Projection des portefeuilles.....	43
1. Présentation de l'outil de projection Actif/Passif	43
2. Présentation de l'outil générateur de scénarios économiques.....	45
3. Prise en compte de l'évolution du niveau des taux	49
4. Indicateurs de risque et de rendement étudiés	51
a. Indicateurs en vision assureur	51
b. Indicateurs en vision assuré	52
IV. Résultats des lancements du PER en gestion pilotée €/UC	53
1. Analyse des indicateurs en vision assureur.....	53

a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	53
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	54
2.	Analyse des indicateurs en vision assuré	55
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021.	55
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	56
	Conclusion du premier chapitre	57
	Chapitre 2 : Intégration de l'eurocroissance en tant que support des PER.....	58
I.	Fonctionnement et évolution du fonds eurocroissance	59
1.	Origine du produit.....	59
2.	Fonctionnement du support eurocroissance dans sa version initiale	60
3.	Lancement difficile	61
4.	Evolutions apportées par la loi Pacte	62
	Conclusion sur la partie.....	66
II.	Modélisation des PER en fonds eurocroissance	67
1.	Caractéristiques du contrat PER eurocroissance.....	67
2.	Modélisation du passif.	67
3.	Modélisation de l'actif	68
4.	Synthèse des hypothèses	69
III.	Résultats des lancements des PER eurocroissance	73
1.	Analyse des indicateurs en vision assureur.....	73
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021.	73
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	74
2.	Analyse des indicateurs en vision assuré	75
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	75
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	76
3.	Comparaison avec les résultats du PER gestion pilotée €/UC.....	77
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	77
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	79
	Conclusion du second chapitre	81
	Chapitre 3 : PER en gestion pilotée eurocroissance / UC.....	82
I.	Introduction.....	83
II.	Caractéristique du produit modélisé	83
III.	Modélisation des PER en gestion pilotée eurocroissance / UC	83
IV.	Résultats des lancements des PER en gestion pilotée eurocroissance / UC	84
1.	Analyse des indicateurs en vision assureur.....	84

a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	84
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	85
2.	Analyse des indicateurs en vision assuré	86
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	86
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	86
V.	Comparaison avec les PER en gestion pilotée €/UC	87
a.	Scénarios économiques au 31/12/2021	87
b.	Scénarios économiques au 30/09/2022.....	90
VI.	Enjeux opérationnels du lancement de l'eurocroissance	93
	Conclusion	95
	Bibliographie.....	96
	Annexes.....	97
	Chapitre 1	97
	Chapitre 2.....	99
	Chapitre 3.....	104

Introduction

Le système de retraite en France a connu de nombreuses évolutions depuis sa mise en place en 1945 avec le début de la sécurité sociale. L'intérêt n'a néanmoins pas changé depuis et répond au besoin de financer une période de non-activité quasiment certaine. Afin d'augmenter la part de retraite versée par la sécurité sociale et les régimes AGIRC-ARRCO dans le but de maintenir leur niveau de vie dans le futur, les Français épargnent en se constituant notamment des Plan d'Epargne Retraite (PER) dont l'investissement est souvent fait sur des supports en euros et en unités de compte. Cependant, d'une part, la longue durée de l'environnement des taux bas de ces dernières années a mis à mal le fonds en euros qui ne dispose quasiment plus de richesses latentes et qui est aujourd'hui coûteux pour les assureurs. D'autre part, les supports en unités de compte exposent l'assuré à un risque de perte considérable ne lui accordant aucune garantie. Il existe alors un troisième support à mi-chemin entre les supports en euros et en unités de compte : les supports eurocroissance. Ces supports disposent d'une garantie en capital mais uniquement au terme d'une durée fixée par le contrat et une rémunération pouvant être attrayante en raison d'une allocation d'actifs plus orientée vers les actifs à risques.

Le but de ce mémoire est d'étudier l'intérêt de l'eurocroissance en tant que support d'investissement pour des produits PER.

Dans un premier temps, nous présenterons le fonctionnement des PER, puis nous modéliserons, de manière simplifiée, ces produits en gestion pilotée €/UC et définirons des indicateurs de rentabilité et de risque aussi bien pour l'assureur que pour l'assuré, qui nous serviront d'indicateurs de comparaison avec les autres produits que nous modéliserons par la suite. Ensuite, nous nous intéresserons aux supports eurocroissance et élaborerons des produits comparables à nos PER en gestion pilotée €/UC. Notre étude se basera sur deux approches en fonction du mode de gestion choisi : d'abord nous étudierons l'eurocroissance en tant qu'unique support d'investissement d'un produit PER en gestion libre puis, nous intégrerons le support eurocroissance au sein d'une grille de gestion pilotée combinée avec des unités de compte. Tout au long de l'étude, nous étudierons les différents produits à leur lancement et nous nous placerons dans deux contextes économiques différents : un environnement de taux bas et un environnement de remontée des taux.

Tous les résultats de notre étude seront obtenus à partir d'un outil de projection actif-passif stochastique, mis à jour pour les besoins de ce mémoire, et se baseront sur un jeu d'hypothèses simplifiées que nous nous attacherons à définir. Le lecteur doit par ailleurs se rendre compte que les résultats présentés sont fortement dépendants des hypothèses considérées.

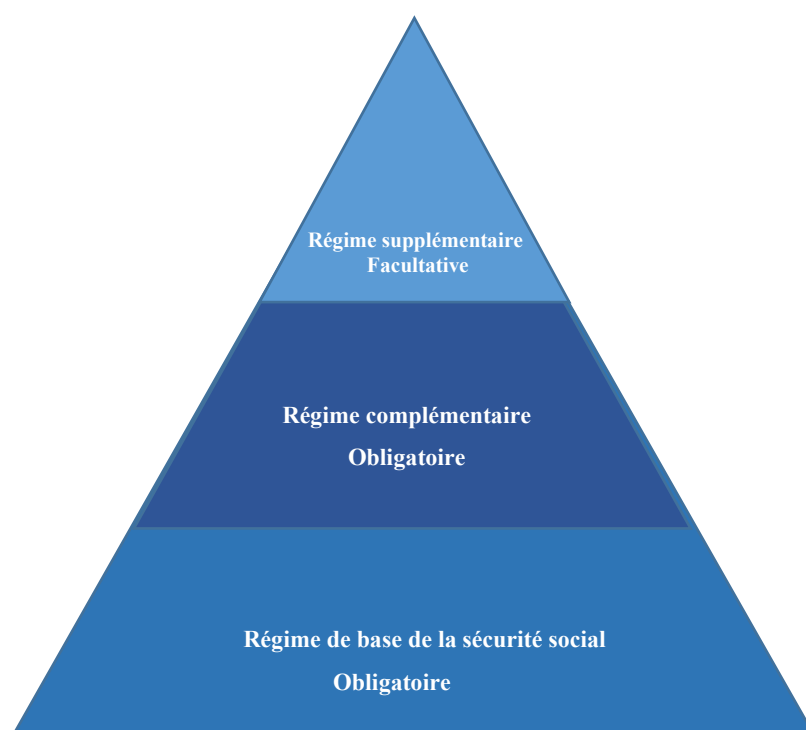
Chapitre 1 : Description et modélisation des PER
classiques

I. Etat actuel des plans épargnes retraite

1. Système de retraite en France

Le système de retraite en France est composé de trois régimes : le régime de base de la sécurité sociale, le régime complémentaire et le régime supplémentaire. Le régime de base et le régime complémentaire sont à vocation sociale et visent à ce que tout le monde se constitue une retraite. Ils sont obligatoires et sont financés par répartition¹. Les régimes complémentaires sont gérés par des caisses de retraite complémentaires propres à chaque catégorie socio-professionnelle et le régime de base est géré par la sécurité sociale. Le régime supplémentaire, financé par capitalisation², est quant à lui facultatif et fera l'objet de cette étude. C'est un régime qui permet de compléter les revenus de retraite issues du régime de base et des régimes complémentaires. La souscription à un régime supplémentaire est soit individuelle soit collective suivant les cas. Pour les produits collectifs, ce sont les entreprises qui souscrivent pour leurs salariés et y versent des cotisations patronales. Les produits individuels sont alimentés par des versements volontaires.

Fonctionnement du régime de retraite en France



¹ Dans un régime par répartition les individus en activité financent les pensions des retraités.

² Dans un régime par capitalisation, les individus se constituent leur propre capital durant leur période d'activité et il leur est restitué lors de leur départ à la retraite.

2. Produits d'épargne retraite

Les Français sont connus pour leur niveau élevé d'aversion pour le risque qui les pousse à constituer l'un des niveaux d'épargne le plus élevé d'Europe, on note une moyenne de 18% d'épargne en fonction du revenu des ménages [Insee, 2021]. Malgré un tel niveau, l'épargne retraite reste peu développée. Elle représente 230 milliards d'encours total (dont 39 milliards sur les PER) contre 1857 milliards d'encours en assurance-vie [FA]. Ce faible montant est notamment lié au fait que les produits d'épargne retraite n'offrent pas la liquidité qu'offrent les livrets d'épargne ou les produits d'assurance-vie : les montants versés dans des produits de retraites ne sont disponibles qu'au moment du départ en retraite, sauf cas exceptionnels comme évoqué dans la prochaine section. Cette faible commercialisation des produits d'épargne retraite était également liée à la complexité observée des produits et à leur diversité. En effet, avant la loi Pacte de 2019, il existait une multitude de produits d'épargne retraite (individuel ou collectif) dans lequel les individus pouvaient souscrire (PREFON, PERP, PERCO, PERE, contrats Article 39, 82 ou 83 ; contrat Madelin etc.). Ces produits sont spécifiques et destinés à différentes catégories de personnes. Avec la mise en place de la loi Pacte, ces produits sont remplacés par les PER (plan d'épargne retraite) qui cumulent les avantages des anciens dispositifs existants tout en palliant les difficultés rencontrées par ces produits.

3. Changements apportés par la loi Pacte aux produits d'épargne retraite

a. Objectif de la loi face aux problèmes rencontrés par les produits d'épargne retraite

Le plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises (Pacte) est un texte de loi qui vise à aider les entreprises françaises à innover et à se transformer afin de garantir et de créer des emplois. Elle comporte 74 articles concernant la création et la transformation des entreprises afin de renforcer l'économie réelle (suppression du forfait social sur l'intéressement et la participation, création de son entreprise 100% en ligne à moindre coût, faciliter le rebond des entrepreneurs, etc.) [economie.gouv].

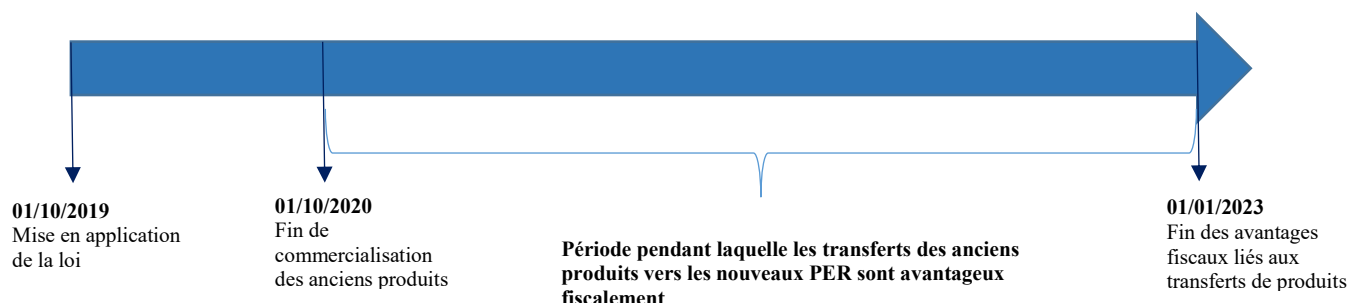
Les différents objectifs de cette loi sont :

- Mieux financer les entreprises afin de redynamiser l'économie ;
- Mieux protéger les épargnants avec la mise en place du cantonnement des actifs ;
- Offrir des meilleures perspectives de rendement en encourageant les assurés à se tourner vers l'épargne retraite plutôt que vers d'autres produits d'épargne classiques tout en plaçant sur un support plus risqué ;
- Renforcer l'information ;
- Favoriser la portabilité des droits d'un dispositif à l'autre ;
- Généraliser le système de gestion pilotée qui permet d'adapter l'allocation d'actifs selon l'âge de l'assuré et son profil de risque ainsi que maximiser les perspectives de rendement sur le long terme en permettant un financement accru de l'économie réelle ;
- Diversifier les sorties de l'épargne ;
- Favoriser la concurrence entre gestionnaires d'actifs et assureurs.

L'article 71 de cette loi vise en particulier à la disparition des anciens contrats d'épargne retraite au profit des nouveaux PER. Cette démarche est progressive : la loi Pacte a été adoptée en octobre 2019, mais les anciens produits d'épargne ont continué à être commercialisés jusqu'en octobre 2020 pour

éviter un changement brutal et incompris par les assurés. De plus, pour encourager le transfert des anciens contrats vers les nouveaux PER, la loi Pacte octroie des avantages fiscaux pour des transferts jusqu'au 1er janvier 2023.

Calendrier loi Pacte pour les PER



b. Evolution apportée aux produits d'épargne retraite

Le dispositif de loi Pacte tente d'apporter des solutions aux problèmes des anciens produits de retraite. Les nouveautés apportées par la loi Pacte sont :

- Réduction du nombre de plans à trois PER ;
- Ouverture à la concurrence : les assureurs ne sont plus les seuls habilités à proposer des produits de retraite, les gestionnaires d'actifs le peuvent également ;
- Diversification de mode de gestion et notamment la généralisation de la gestion pilotée : les assureurs et gestionnaires d'actifs ont l'obligation de présenter des grilles de gestion pilotée aux souscripteurs des PER et la gestion pilotée devient le choix par défaut ;
- Diversification des modalités de sorties : en rente ou en capital et par une portabilité facilitée.

Ces PER cumulent également les avantages des anciens dispositifs existants, notamment le débloqué anticipé pour acquisition de la résidence principale (sauf pour le troisième compartiment).

4. Fonctionnement des PER

a. Généralités

Le nouveau dispositif comporte deux nouveaux produits collectifs et un produit individuel qui peuvent tous être proposés par des assureurs ou des gestionnaires d'actifs :

- PER Individuel (PERIN) qui succède aux PERP et contrat Madelin ;
- PER Collectif (PERCOL) qui succède au PERCO ;
- PER Obligatoire (PERO) qui succède aux contrats articles 83.

Ces PER sont organisés en trois compartiments alimentés en fonction de l'origine des sommes : les versements volontaires sont logés dans le compartiment 1, les sommes en provenance de l'épargne salariale (intéressement, participation ou sommes issues du compte épargne temps) dans le compartiment 2, et enfin les montants en provenance des cotisations obligatoires de l'employeur ou

du salarié dans le compartiment 3. Cette disposition homogène permet la transférabilité totale entre différents PER.

Alimentation des compartiments du PER

	Provenance de l'épargne		
	Versements volontaires	Epargne salariale	Cotisations obligatoires
	Compartiment 1	Compartiment 2	Compartiment 3
PERo	Oui	Oui	Oui
PERcol	Oui	Oui	Non
PERin	Oui	Non	Non

Jusqu'au 31 décembre 2022, les épargnants avaient la possibilité de transférer les fonds issus d'épargne déjà constituée sur un ancien dispositif retraite vers les nouveaux PER. Selon les chiffres publiés par la France Assureurs (FA) en juillet 2022, les PER dynamisés par la loi Pacte rencontrent un franc succès et se développent de plus en plus avec 577 millions d'euros de cotisation sur le mois de juin 2022 (une hausse de 16% comparé à 2021) et un encours de 41.4 milliards d'euros.

b. Modes de gestion des PER

Pour la gestion de leur PER, les souscripteurs ont deux options : la gestion libre ou la gestion pilotée. La gestion libre permet à l'assuré de gérer librement son plan et de faire des choix sur les placements qu'il souhaite. C'est un mode choisi par des assurés aguerris et ayant des connaissances en termes de placements financiers.

La gestion pilotée est gérée par l'assureur ou le gestionnaire d'actif. Elle permet d'allouer une part plus importante du capital dans des investissements risqués en fonction du temps restant avant le départ en retraite. Au fur et à mesure que le temps passe, une sécurisation progressive de l'épargne est faite afin d'assurer la restitution de l'épargne au moment du départ en retraite. La loi impose aux gestionnaires d'actifs et aux assureurs de classer les épargnants selon trois profils distincts en fonction de leur aversion pour le risque et leurs choix de compromis entre rendement et risque (le choix par défaut est le profil « équilibré »).

Ce tableau montre la part minimale réglementaire d'actifs à faible risque qu'il faut allouer selon les profils :

Durée avant la liquidation envisagée par le titulaire	Profil « prudent horizon retraite »	Profil « équilibré horizon retraite »	Profil « dynamique horizon retraite »
10 ans et plus	30%	Libre	Libre
Moins de 10 ans	60%	20%	Libre
Moins de 5 ans	80%	50%	30%
Moins de 2 ans	90%	70%	50%

Ce tableau ne présente que les minimums réglementaires, les assureurs et gestionnaires d'actifs ont le choix d'allouer les montants des souscripteurs comme ils le souhaitent tant que ces minimums sont respectés.

Exemple simplifié d'allocation en gestion pilotée

Considérons les hypothèses suivantes :

- Age de l'individu : 55 ans
- Age de départ en retraite : 62 ans
- Montant investi : 100 000 €
- L'assureur choisit d'allouer selon les minimums réglementaires

Etant donné qu'il reste 7 ans avant le départ en retraite de l'individu, l'allocation sera la suivante :

Pour le profil prudent :

60% en actifs non risqués = 60 000€

40% en actifs risqués = 40 000€

Pour le profil équilibré :

20% en actifs non risqués = 20 000€

80% en actifs risqués = 80 000€

Pour le profil dynamique :

5% en actifs non risqués = 5 000€

95% en actifs risqués = 95 000€

Cette allocation va évoluer avec l'âge de la personne et une sécurisation sera faite vers des actifs à faible risque au fur et à mesure que l'âge de la retraite approche. Par exemple pour le profil équilibré, nous aurions :

Au bout de 2 ans (à 57 ans),

50% en actifs non risqués = 50 000€

50% en actifs risqués = 50 000€

Au bout de 5 ans (à 60 ans),
70% en actifs non risqués = 70 000€
20% en actifs risqués = 20 000€

Cet exemple ne tient pas compte des évolutions des actifs en fonction des marchés financiers.

c. Fonds d'investissements

Les montants investis sur les PER sont majoritairement placés sur des fonds en euros ou en unité de compte (UC).

Dans un fonds euro, le risque financier est porté par l'assureur qui garantit à l'assuré le montant de ses cotisations à tout moment. Ce fonds bénéficie également d'un effet cliquet (les montants des placements et des intérêts sont garantis). Ainsi, le montant investi ne peut qu'augmenter. Cependant, le rendement sur ce fonds est limité car l'assureur, pour faire face à ses engagements, va majoritairement investir les cotisations sur des actifs sécurisés (OPCVM obligataire, obligation, monétaire...). Ce fonds présente donc un risque pour l'assureur qui, dans un environnement de taux bas, a du mal à prélever ses marges. Aujourd'hui, l'investissement en fonds euros est en baisse de - 8.8 milliards d'euros pour le premier semestre 2022 et -2.6 milliards rien qu'en juin 2022 [FA].

En revanche dans les fonds en UC, le risque est totalement ou partiellement (en cas de garantie décès par exemple) transféré à l'assuré en échange de l'espérance d'un meilleur rendement. L'assureur n'assure que le nombre des unités de compte et pas leur valeur qui fluctue en fonction des évolutions des marchés financiers. De ce fait, l'assuré prend le risque de perdre une partie (voir la totalité) de son investissement. Si pendant longtemps les Français ont préféré les supports en euros plutôt que les supports en UC, aujourd'hui ce n'est plus le cas, les Français acceptent de plus en plus de prendre des risques en misant sur les UC et les assureurs les encouragent à le faire en présentant les fonds en euros comme « pas rentable ». La France Assureur a publié des chiffres records pour les UC : une collecte nette de 3.2 milliards d'euros le premier semestre 2022 soit un total de 20.9 milliards d'euros.

Exemple :

Considérons un assuré de 55 ans ayant souscrit à un contrat PERIN, en gestion libre et qui a décidé de faire un investissement à 100% dans les UC. Supposons que cet assuré ne rachète pas son contrat (à l'aide des cas exceptionnels de déblocage) ni ne décède avant son âge de départ en retraite fixé à 62 ans.

Si cet assuré investit 100 000€ dans son contrat et que 1 part d'UC vaut 100€ lors de sa souscription, alors cet assuré va posséder tout au long de son contrat 1000 UC (=100 000€ / 100€). Cependant, il ne connaîtra la valeur liquidative de son contrat qu'à l'échéance (à ses 62 ans). Il y a alors donc deux cas possibles :

Dans le cas où les UC font une bonne performance et que leurs valeurs augmentent entre la souscription et l'échéance de son contrat (par exemple de 100€ à 125€), cet assuré va réaliser une

plus-value (PV) dans son contrat correspondant à l'écart entre la valeur liquidative des UC lors de la souscription et lors de la restitution. En sortie il percevra : 125 000€ (=1000 * 125€) soit une PV de 25 000€.

Dans le cas où les UC sous-performent et que leurs valeurs diminuent (et valent 80€ par exemple) alors cet assuré va enregistrer une perte lors de la restitution de son épargne. Il ne va percevoir que 80 000€ soit une perte de 20 000€.

Il peut également exister des cas extrêmes où l'assuré perd la totalité de l'épargne investie.

Dans le cas des UC, le risque de perte est pénalisant pour l'assuré.

L'objet de cette étude porte sur un troisième fonds, peu utilisé pour les PER : l'eurocroissance. L'assureur porte le risque sur ce support mais il ne garantit un rendement qu'au terme d'une période déterminée contrairement au fonds euros où la garantie est effective à tout moment du contrat. L'assureur peut ainsi avoir une allocation d'actifs plus diversifiée qu'avec un fonds euros. Pour l'assuré, l'investissement dans un fonds eurocroissance octroie un nombre de parts de provision de diversification (PD) qui lui sont garanties pendant toute la durée du contrat (comme pour les fonds en UC). Ainsi, l'eurocroissance apparaît comme un compromis entre les UC, trop risqués pour l'assuré, et les euros, trop coûteux pour l'assureur. Ce mémoire a pour enjeu d'étudier l'intérêt d'intégrer des fonds eurocroissance pour les PER.

d. Cas de déblocage de l'épargne

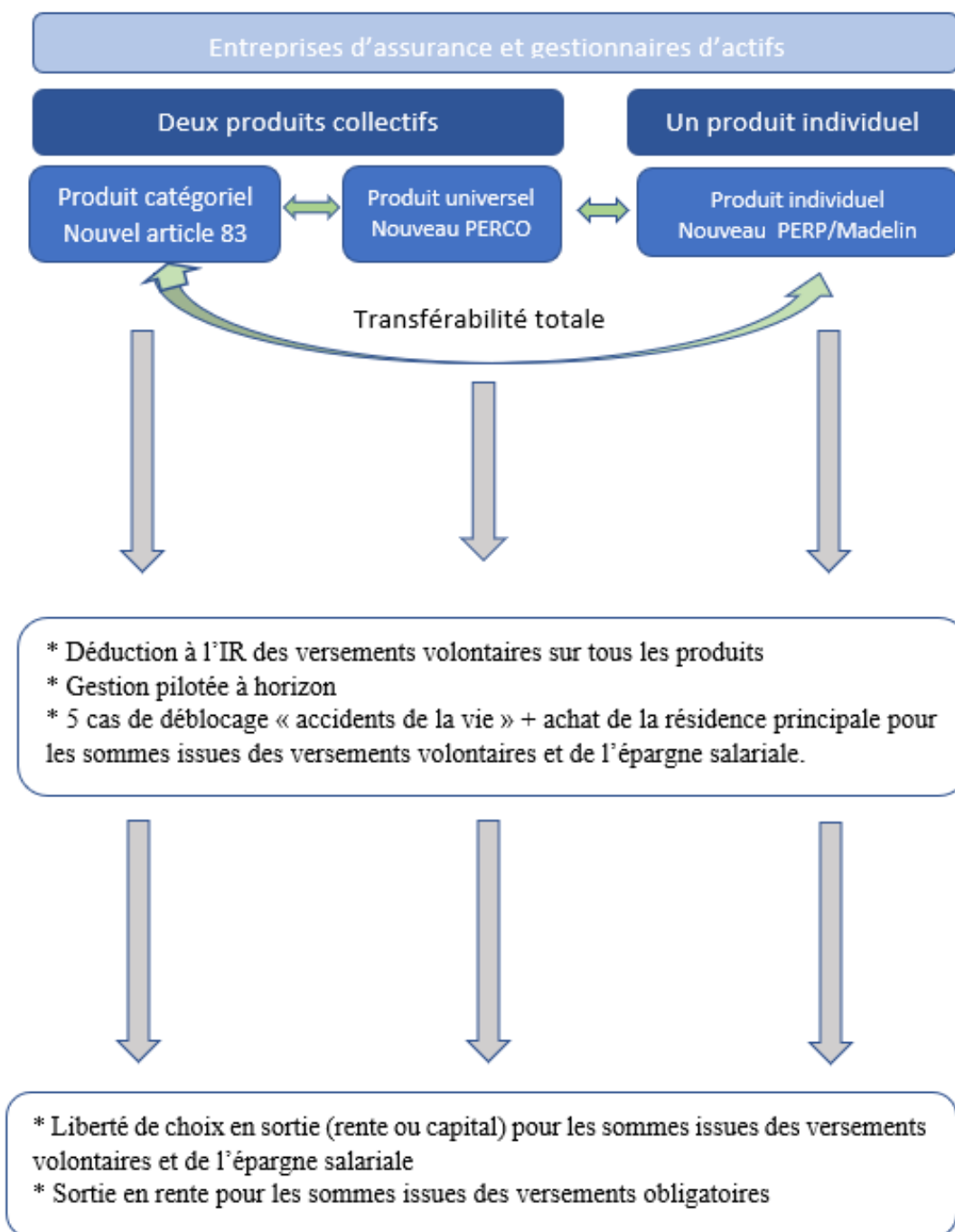
L'épargne constituée dans un PER est bloquée jusqu'à l'âge du départ en retraite. Il existe néanmoins des cas exceptionnels qui permettent une sortie anticipée de l'épargne [Article L 224-4 du code monétaire et financier].

Les accidents de la vie :

- Décès conjoint ou partenaire PACS ;
- Invalidité 2ème et 3ème catégorie du titulaire, du conjoint/PACS ou de leurs enfants (les catégories sont définies dans l'article L341-4 du code de la sécurité sociale) ;
- Surendettement du titulaire (impossibilité manifeste de l'individu de faire face à l'ensemble de ses dettes non professionnelles ainsi qu'à l'engagement qu'il a donné de cautionner ou d'acquitter solidairement la dette d'un entrepreneur individuel ou d'une société [Article L 711-1 du code de la consommation]) ;
- Expiration des droits à l'allocation chômage du titulaire ;
- Cessation d'activité non salariée à la suite d'une liquidation financière.

L'achat de la résidence principale, le financement des travaux d'adaptation de la résidence principale à la perte d'autonomie ou encore, depuis le 16 août 2022, l'aide au maintien du pouvoir d'achat, permettent une sortie des montants issus de l'épargne salariale ou des versements volontaires.

Récapitulatif du fonctionnement des nouveaux PER



Conclusion sur la partie

Cette étude sur les caractéristiques PER permet de conclure que les PER, simplifiés par la loi Pacte, encouragent l'investissement de l'épargne sur des actifs risqués en bloquant les possibilités de rachat des investissements jusqu'à l'âge de départ en retraite (sauf cas exceptionnels). Cette incapacité de pouvoir disposer de son épargne avant la retraite permet de faire un parallèle avec les fonds eurocroissance. En effet, afin d'avoir son capital garanti dans les contrats en fonds eurocroissance, il est nécessaire de maintenir son épargne jusqu'à un terme défini dans le contrat. Ce fonds se trouve à mi-chemin entre les supports en euro et les supports en UC en offrant à l'épargnant la garantie d'une quote part de son investissement à l'échéance du fonds.

L'objectif de ce mémoire réside en l'étude du lancement des fonds eurocroissance en tant que contrats PER pour les deux modes de gestion des PER : gestion libre et gestion pilotée. Pour ce faire, nous allons commencer par établir des indicateurs sur les produits de retraites classiques (en fonds euro/UC). Ces indicateurs, tant du côté assuré qu'assureur, permettront de comparer les PER en fonds euro et UC avec les produits d'épargne retraite eurocroissance que nous construirons par la suite.

Cette étude portera uniquement sur les PERin car ce produit permet une sortie en capital et car les produits individuels sont plus facilement comparables entre eux. Par souci de simplification, le terme PER sera utilisé pour désigner les PERin. Le chapitre suivant présente la modélisation de ces produits dans le contexte économique actuel ainsi que les hypothèses sous-jacentes.

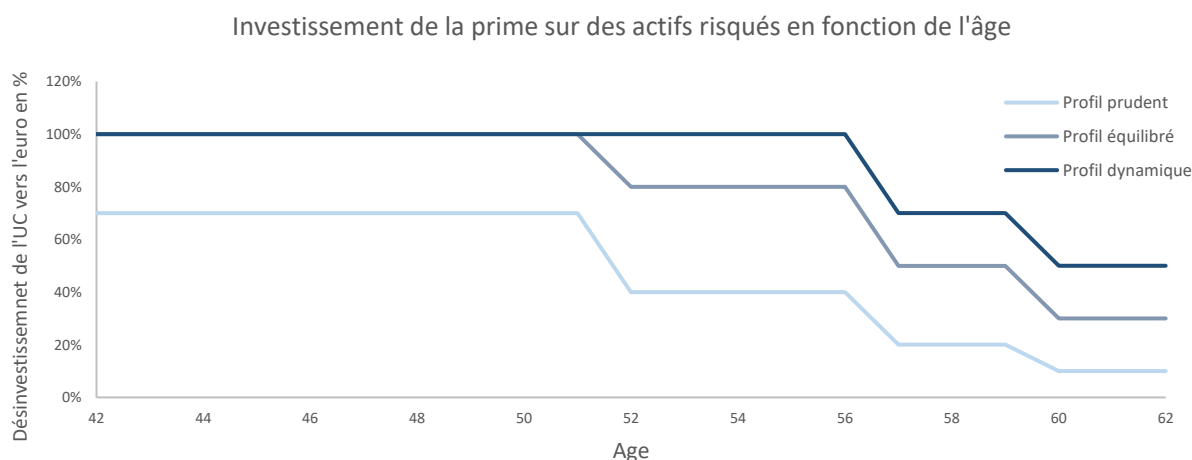
II. Modélisation des PER en gestion pilotée euro / UC

Dans cette partie nous modélisons des produits PER investis sur des fonds en euros et UC.

Tous les résultats de notre étude seront obtenus à partir d'un outil de projection actif-passif stochastique, mis à jour pour les besoins de ce mémoire, et se baseront sur un jeu d'hypothèses simplifiées que nous nous attacherons à définir. Les résultats présentés étant fortement dépendants des hypothèses considérées, ils doivent être considérés avec précaution.

1. Caractéristiques du produit modélisé

Nous considérons un produit PER en gestion pilotée avec trois profils d'investissement : le profil prudent, le profil équilibré et le profil dynamique. Les parts allouées aux fonds en euros et en UC selon le profil sont déterminées par application de la grille réglementaire minimale :



Dans le cadre de ce mémoire, la part d'actifs risqués est la part investie dans des UC et donc, au fur et à mesure que l'âge de la retraite approche, des arbitrages sont effectués des UC vers l'euro afin de respecter cette grille d'allocation.

Pour un individu âgé de 55 ans par exemple, s'il a un profil équilibré, 80% de son encours sera investi en UC et 20% en euro.

L'âge du départ à la retraite est fixé à 62 ans pour des souscriptions à 50 ans et les sorties d'épargne se font en capital uniquement. Par souci de simplification et s'agissant de contrats retraite, les contrats sont détenus jusqu'au moment de la restitution de l'épargne, il n'y a donc pas de sortie anticipée. Nous ne modélisons pas non plus les décès sur nos portefeuilles par simplification et du fait de la faible part de décès sur la tranche de 50 à 62 ans.

Les chargements sur encours prélevés sont de 0,8% de l'encours et les frais de gestion sur encours de 0.5%, de manière à obtenir un taux de marge pour l'assureur de 0,3% de l'encours. Il n'y aura pas de chargements sur le compte de participation aux bénéfices ni sur les produits financiers, ce qui signifie que l'intégralité des bénéfices de l'épargne est reversée à l'assuré. Etant donnée que nous étudions les différents produits à leurs lancements, nous prenons pour hypothèse l'absence de fonds

propres initiaux, de réserve de capitalisation ainsi que de Provision pour Participation aux Excédants (PPE). Enfin, la part des prélèvements sociaux est de 17,2% et sur le fonds en euros, le TMG est fixé à 0%.

2. Modélisation du passif

Les assurés sont modélisés par *model point*. Un *model point* permet de regrouper des individus qui possèdent les mêmes caractéristiques de contrat. Les assurés sont ainsi regroupés par profil de risque (prudent, équilibré ou dynamique). Pendant toute la durée du contrat, le passif va être vieilli chaque année.

Le vieillissement du passif se fait en deux phases : une phase de constitution (phase durant laquelle l'épargne est constituée) et la phase de restitution durant laquelle la retraite, sous forme de capital, est restituée aux assurés.

Pendant la **phase de constitution**, les assurés alimentent leur épargne et l'assureur constitue une provision mathématique (PM) modélisée en deux parties :

$$PM = PM_{euro} + PM_{UC}$$

Dans le cadre de ce mémoire, nous supposons que les versements se font uniquement à la souscription.

Etant donné qu'il n'y a ni décès ni rachat dans nos portefeuilles, le vieillissement consiste uniquement aux prélèvements des chargements et aux prélèvements sociaux. De ce fait, à la fin de l'année de projection t , la PM est donc calculée de manière suivante :

$$PM_t = PM_{t-1} \times (1 - \text{taux de PB servie} - \text{taux de chargements} - \text{prélèvements sociaux})$$

Remarque : l'obligation de mettre en place une grille d'allocation d'actifs risqués par profil d'assuré en fonction de l'âge de ce dernier impose le respect de la répartition de la PM entre les supports risqués et non risqués. Des arbitrages du support risqué (UC) vers le support non risqué (euro) sont alors effectués à la fin de chaque année de projection en alimentant la PM_{euro} pour respecter la grille d'allocation choisie.

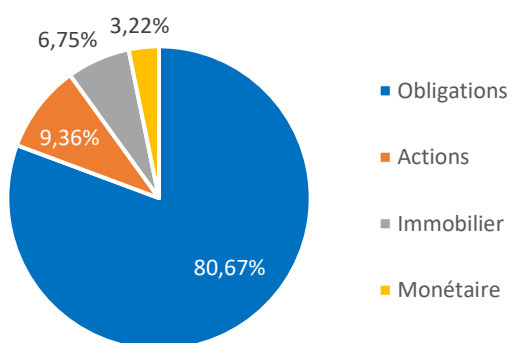
La **phase de restitution** est la phase pendant laquelle l'épargne des assurés leur est restituée : dans notre étude, lorsqu'ils atteignent 62 ans (âge du départ en retraite en France). Nous avons considéré une sortie totale uniquement en capital : au terme du contrat, toute la PM est donc reversée aux assurés.

3. Modélisation de l'actif

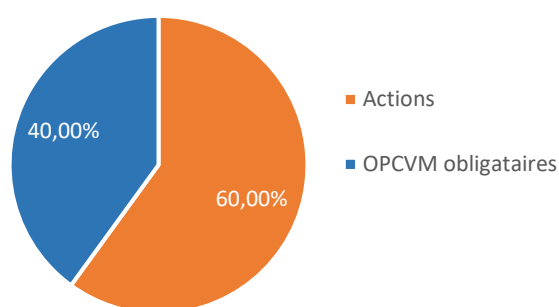
Les portefeuilles d'actifs modélisés sont fictifs et se basent sur des hypothèses réelles de marché. La composition du fonds euro est basée sur la composition d'un fonds en euros classique en 2021 fournie par *Good Value For Money* ainsi que des informations issues des différentes missions effectuées au sein du cabinet. Ainsi, les fonds euros sont majoritairement constitués d'obligations à taux fixe (80%) avec un risque de perte relativement faible. Ils contiennent également des actions (9%), des fonds immobiliers (7%) et monétaires (3%). Quant à eux, les supports en UC sont composés de 60% d'actions et 40% d'OPCVM obligataires.

Allocation d'actifs du portefeuille

Composition initiale du portefeuille en euros



Composition du portefeuille en unités de compte



Constitution de la poche obligataire

Une obligation d'entreprise est un titre de créance émis par une entreprise privée auprès d'un investisseur dans le but de couvrir ses besoins de financement. Elle offre une certaine garantie de remboursement, car en cas de faillite de l'entreprise, les titulaires de titres obligataires sont remboursés en priorité sur les actionnaires. Les obligations souveraines sont émises par l'Etat pour financer ses dépenses. Elles sont désignées différemment selon les pays. En France, par exemple, on parle d'obligations assimilables au trésor (OAT). Dans le cas de cette étude, la poche obligataire est composée de 40,2% d'obligations d'états et 59,8% d'obligations d'entreprises.

Pour notre étude, nous avons besoin des données suivantes :

- La maturité de l'obligation : nous choisissons des obligations avec des maturités comprises entre 1 et 30 ans ;
- Le nominal : nous prenons pour base les taux nominaux issus de la Banque de France que nous modifions par la suite pour correspondre aux portefeuilles étudiés lors des différentes missions ;
- La valeur d'achat (VA) considérée égale au nominal ;
- La valeur marché (VM) : dans le cas de cette étude des lancements de produits, nous considérons qu'il n'y a pas de Plus-Value Latentes (PVL) et donc que $VM=VA$;
- Le taux nominal ou la valeur du coupon ;
- Le coupon couru ;

- Le rating : également basé sur les données publiées par Good Value for Money.

Ce mémoire porte sur l'impact de l'intégration des fonds eurocroissance dans les contrats PER ce qui implique une étude du lancement des produits d'épargne retraite à différentes dates. Ainsi, lors de la construction des portefeuilles, les Plus ou Moins-Values Latentes (PMVL) ne sont pas prises en compte.

Constitution des poches actions et immobilières

Nous modélisons la poche action comme un seul titre de type « action globale ». Cette action globale est modélisée selon trois paramètres qui sont :

- La valeur de marché (VM) ;
- La valeur nette comptable (VNC) ;
- Le taux de dividende.

La VNC correspond à la valeur d'achat de l'action et reste donc constante au cours de la vie du titre. La VM évolue selon les fluctuations du marché. Le taux de dividende reste constant mais la valeur du dividende dépend de la VM. Pour notre étude, la VM est initialement égale à la VNC car, comme dit précédemment, on se place au lancement du produit donc à la date d'achat du titre ce qui fait qu'il n'y a pas de PMVL.

La poche immobilière est construite identiquement à la poche action : un titre unique regroupe tous les investissements immobiliers.

Vieillessement de l'actif

Une fois les différents actifs choisis et l'allocation déterminée, l'assureur investit sur les marchés financiers. Chaque année, les produits financiers générés par l'investissement de l'assureur sur les marchés sont calculés à l'aide des scénarios économiques.

Vieillessement des actions

Dans le cas d'une action qui vaut V^{action} à la date t . Si le taux d'évolution entre t et $t+1$ est égal à τ , alors la valeur de l'action en $t+1$ sera :

$$V_{t+1}^{action} = V_t^{action} * (1 + \tau)$$

Le vieillessement de titres immobiliers se fait de la même manière que pour les actions.

Vieillessement des obligations

Pour les obligations, le taux de défaut est appliqué au nominal afin d'obtenir la somme des défauts sur l'année qui sera inscrite en charge sur le compte de résultat. Dans le cas où l'obligation n'est pas arrivée à maturité durant l'année, la valeur du coupon tombé est calculée et dans le cas contraire le

montant de remboursement est calculé (si ces flux interviennent en cours d'année, SALLTO (outil de projection ALM présenté dans la partie III) suppose qu'ils sont réinvestis et capitalisés au monétaire jusqu'à la fin de l'année). L'outil recalcule ensuite la VNC des obligations, le coupon couru ainsi que le stock de surcote et de décote (différence entre le prix d'achat et le prix de remboursement d'un titre) déjà amorti.

Vieillessement de la courbe des taux

Soit $R(t, T)$ le taux zéro-coupon (ZC) sans risque, valable en t et de maturité T . Afin d'obtenir le taux ZC de maturité quelconque t , comprise entre n et $n+1$, la formule d'interpolation utilisée est la suivante :

$$[1 + R(0, T)]^t = [1 + R(0, n)]^n * [1 + F(0, n, n + 1)]^{t-n}$$

où $F(0, n, n + 1)$ correspond au taux forward, vu en 0, valable entre n et $n+1$.

4. Synthèse des hypothèses

ACTIF	PASSIF
<p>Courbes des taux : Courbes EIOPA avec VA (volatility Adjustment)</p> <p>Fonds euros :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obligations taux à fixes : 81% • Actions : 9% • Immobilier : 7% • Monétaire : 3% <p>Fonds UC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actions : 60% • OPCVM : 40% <p>Réallocation fixe</p> <p>Réinvestissement en obligations de rating A et de maturité 10 ans</p>	<p>PM initiale distribuée en PM euro et PM UC en fonction du profil de l'assuré.</p> <p>Echéance : 12 ans</p> <p>3 model points pour les 3 profils</p> <p>Marges :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chargements sur encours : 0,8% • Frais sur encours : 0,5% <p>Pas de décès</p> <p>Pas de rachat</p> <p>Prélèvements sociaux : 17,2%</p>

5. Interaction Actif/ Passif.

Le fonctionnement du contrat se base sur les interactions actif/passif. Une fois que la prime est collectée au passif, ce qui génère la constitution des PM, elle va être investie dans des actifs financiers et éventuellement générer des bénéfices suivant l'évolution des marchés financiers.

Ces bénéfices vont dans un premier temps, s'ils sont suffisants, servir à rémunérer l'assureur à hauteur de ses chargements sur encours, puis le surplus éventuel va permettre de constituer le compte de PB et de revaloriser la PM.

Exemple simplifié :

Hypothèses :

- Investissement de 10 000€
- Chargements sur encours fixés à 0,8%
- Actifs et allocation : 100% actions
- Clause de PB : 100% des produits financiers
- Affectation des bénéfices : revalorisation de la PM

Cas 1 : les actions performant et progressent de 5%.

En année 1 :

- *La PM d'ouverture est de 10 000 €*
- *La production financière est de 500€*
- *Les frais sur encours sont de : $0,8\% \times 10\,000\text{€} = 80\text{€}$*
- *La PB est de : $500 - 80\text{€} = 420\text{€}$*
- *La PM de clôture est de $10\,000\text{€} + 420\text{€} = 10\,420\text{€}$.*

Cas 2 : les actions sous performant et chutent de -5%.

En année 1 :

- *La PM d'ouverture est de 10 000€*
- *La production financière est de -500€*
- *Les frais sur encours sont de : $0,8\% * 10\,000\text{€} = 80\text{€}$*
- *La PB : 0*
- *La PM de clôture est de $10\,000\text{€} - 80\text{€} = 9\,920\text{€}$.*

L'évolution des marchés financiers a donc un impact direct sur le passif.

Une étape primordiale dans le pilotage des contrats réside dans le choix de la stratégie d'allocation et de reprise de la provision pour participation aux bénéfices (PPB) qui sert à lisser les résultats et toujours rester compétitif.

L'assureur a la liberté de faire une dotation ou une reprise de la PPB comme il le souhaite tant qu'il distribue les montants dotés sous 8 ans (contrainte réglementaire). Le fait de doter la PPB permet à l'assureur de lisser son résultat : de continuer à servir aux assurés en valorisant leur PM les années où les performances seraient moins importantes.

Pour cette étude la stratégie choisie est la suivante :

La première étape consiste à calculer l'ensemble des produits financiers que l'assureur a réalisé durant l'année ainsi que le résultat technique global d'assurance. Cette étape permet de déduire la part des produits financiers et techniques qui revient aux assurés en respectant les contraintes réglementaires. Une fois ce calcul effectué, la PM est valorisée afin de répondre aux contraintes de TMG. Le reste du montant, s'il y en a, est doté en PPB et sera redistribué sous 8 ans

Les portefeuilles précédemment définis vont être modélisés et projetés grâce à l'outil de projection actif-passif que présenté dans la partie suivante.

III. Projection des portefeuilles

1. Présentation de l'outil de projection Actif/Passif

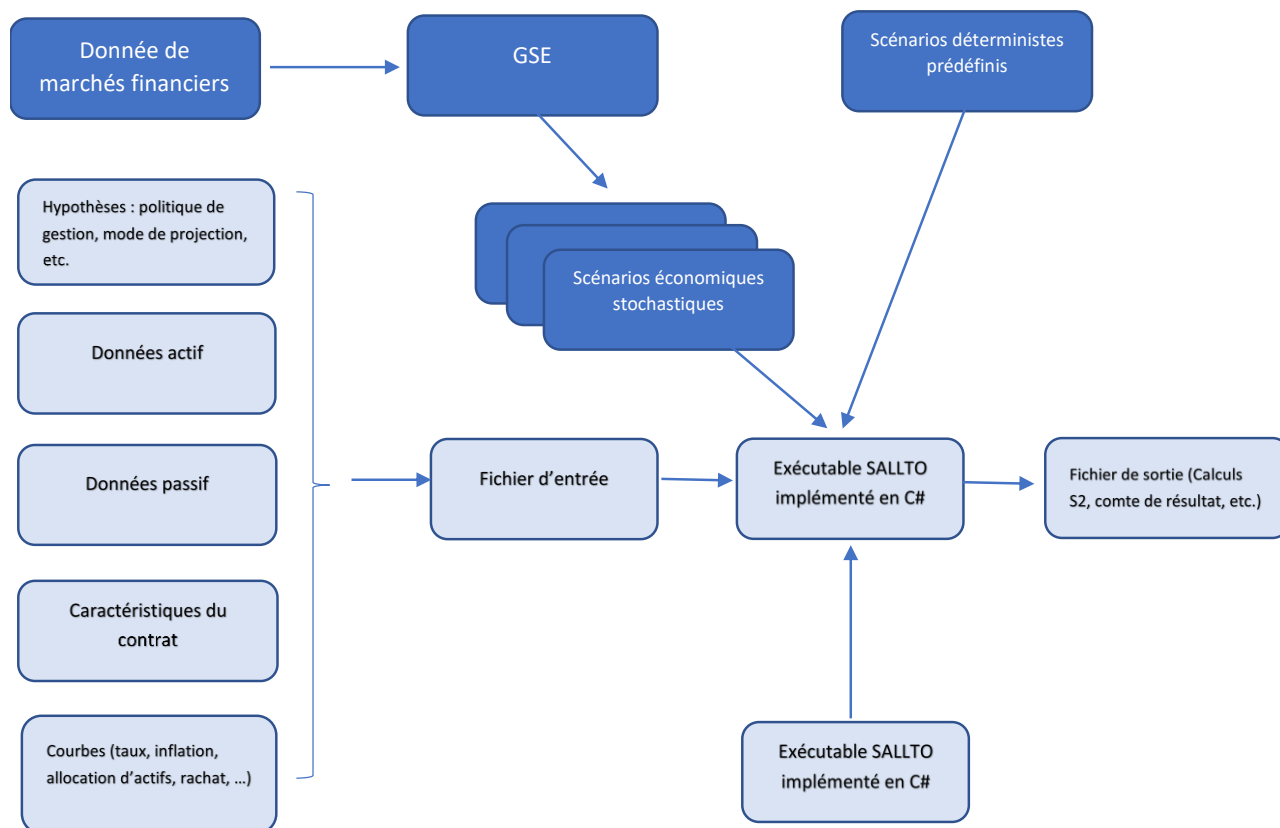
Dans le cadre de ce mémoire, les projections ALM ont été faites grâce à un outil interne nommé SALLTO (Solvency Assets Liabilities Life Tool), implémenté sous C#.

L'outil SALLTO permet de projeter le bilan, le compte de résultat et les flux de trésorerie d'une entreprise d'assurance vie en tenant compte des interactions actif - passif. Il permet la projection des comptes de la compagnie d'assurance vie en « monde réel » (MR) et en univers dit « risque neutre » (RN).

Afin de lancer des calculs, l'outil doit être alimenté par :

- Les hypothèses prises au passif et à l'actif ;
- Les tables de mortalités ;
- Les scénarios économiques provenant du Générateur de Scénarios économiques (GSE).

Schéma du fonctionnement de SALLTO



Lors du lancement d'un calcul ALM, les grandes étapes de calcul de l'outil de projection sont les suivantes :

- L'initialisation du bilan et de toutes les hypothèses renseignées en entrée.
- Le vieillissement de l'actif : lors de cette étape les nouvelles valeurs de marché et les dividendes des actifs sont calculées en fonction de leur performance.
- Le vieillissement du passif : les différents model points sont vieillis en prenant en compte le calcul des prestations. Le paiement des impôts et la prise en compte des primes se fait également à cette étape.
- Le calcul du solde pour déterminer les cessions pour besoin de trésorerie.
- La dotation ou reprise sur la réserve de capitalisation : la réserve de capitalisation est mise à jour à partir des plus-values obligataires.
- La détermination de la PB servie aux assurée et le calcul du compte de PB.
- La réallocation des actifs en respectant la stratégie renseignée en entrée

Cet outil de projection permet de faire des lancements déterministes ou stochastiques.

2. Présentation de l'outil générateur de scénarios économiques

Afin de répondre à la problématique de ce mémoire sur l'intérêt de l'eurocroissance dans les contrats PER, 1000 simulations de scénarios économiques sont générées par un outil indépendant de l'outil de projection présenté précédemment. Ce générateur de scénarios économiques (GSE) permet la simulation stochastique de différentes variables financières telles que les indices actions, immobilier, inflation et monétaire ainsi que la courbe des taux pour différentes maturités.

Utiliser des scénarios stochastiques permet de prendre en compte la dissymétrie dans le partage des bénéfices entre l'assureur et l'assuré. En effet, la moyenne des BE des scénarios stochastiques diffère du BE du scénario déterministe équivalent certain. Cela est dû au coût des options et garanties (comme la dissymétrie du partage des bénéfices ou la garantie de taux) qui se matérialisent dans des scénarios extrêmes.

Le GSE génère des scénarios stochastiques en deux modes : un mode monde réel (MR) et un mode risque-neutre (RN).

En mode risque neutre

En univers RN, les projections sont réalisées sous la probabilité risque neutre Q et les actifs ne bénéficient pas de prime de risque. De plus, sous cette probabilité, la valeur actualisée des prix S est une martingale : quel que soit le temps t , l'espérance des prix actualisés en t sous Q est égale au prix initial du marché.

$$E_Q[\tilde{S}_t] = S_0$$

La projection en RN permet de calculer les indicateurs de solvabilité (BE, SCR, NAV, etc.) pour l'assureur.

Le modèle de taux (court nominal et taux réel) utilisé par notre GSE est un modèle de Hull & White à un facteur à volatilité déterministe qui repose sur les hypothèses suivantes :

- L'absence d'opportunité d'arbitrage (AOA) qui consiste à dire qu'il n'existe aucune stratégie financière qui permet d'acquérir une richesse certaine à une date future pour un coût initial nul.
- La complétude du marché : tous les actifs de ce marché sont répliquables, ce qui signifie qu'il existe sur ce marché, un prix d'équilibre pour chaque actif, quel que soit l'état du monde.
- La distribution de l'information est parfaite et identique entre tous les acteurs du marché.
- La divisibilité des titres : tous les titres financiers sont infiniment fractionnables.

L'équation différentielle stochastique associée au taux r_t est donnée ci-dessous :

$$dr_t = \alpha(\theta(t) - r_t)dt + \sigma dW_t$$

où $\theta(t)$ est une fonction déterministe du temps et W_t un mouvement brownien.

Le modèle est calibré à partir des swaptions sur Euribor à la monnaie.

Les paramètres de calibration utilisés sont présentés dans les tableaux suivants :

Modèle de taux RN au 31/12/2021		
Taux court nominal		
Vitesse de retour à la moyenne	α	0,3%
Volatilité	σ	0,6%
Taux réel		
Vitesse de retour à la moyenne	α	0,1%
Volatilité	σ	0,6%

Modèle de taux RN au 30/09/2022		
Taux court nominal		
Vitesse de retour à la moyenne	α	0,3%
Volatilité	σ	0,7%
Taux réel		
Vitesse de retour à la moyenne	α	51,5%
Volatilité	σ	0,9%

Pour déterminer l'évolution du prix des actions, le GSE utilise le modèle de Black & Scholes. Dans ce modèle, le prix, noté S_t , est régi par l'équation différentielle stochastique suivante :

$$dS_t = r_t S_t dt + \sigma S_t dW_t$$

avec σ , la volatilité et W_t , un mouvement brownien.

Le prix de marché d'un call permet de calibrer les volatilités du modèle pour les actifs risqués. Pour notre étude, les volatilités sont de :

- Pour les actions : 19% au 31/12/2021 et 24% au 30/09/2022 ;
- Pour l'immobilier : 15% aux deux dates.

Les simulations stochastiques obtenues à partir du générateur de scénarios sont à la fois risque-neutre et *market consistent*, c'est-à-dire qu'elles reflètent les conditions du marché à la date considérée. Autrement dit, leur utilisation pour évaluer par Monte-Carlo le prix des instruments financiers permet de retrouver les prix constatés sur le marché.

En mode monde réel

Dans le cas d'une projection en MR, l'outil est calibré à partir de l'historique du marché ou à partir des anticipations à dire d'experts. Les distributions des scénarios économiques ainsi utilisés doivent concorder le plus possible avec celles observées dans les marchés (volatilité, prime de risque, queue de distribution, spread ou le taux sans risque) et/ou avec les anticipations. Une projection en MR permet notamment de calculer les distributions de rentabilité et les indicateurs de rendement pour l'assuré.

Pour la simulation en monde réel, le générateur de scénarios économiques utilise le modèle d’Ahlgrim et Al qui calibre les taux réels et l’inflation afin de déduire les taux nominaux. Pour modéliser les taux d’intérêt, ce modèle se base sur les équations du modèle de Vasicek à deux facteurs de risque :

$$dr(t) = a_r * (k(t) - r(t))dt + \sigma_r dW_t^r \quad (\text{dynamique du taux court})$$

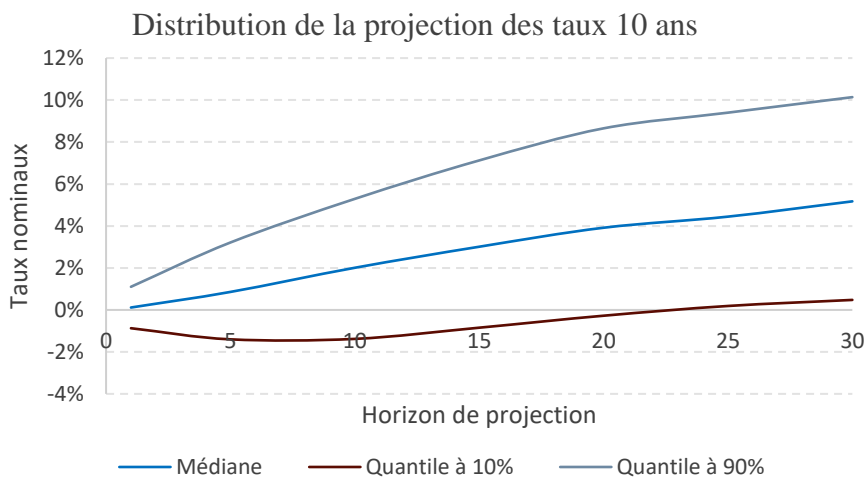
$$dk(t) = a_k * (b - k(t))dt + \sigma_k dW_t^k \quad (\text{dynamique du taux long})$$

Où W_t^r et W_t^k sont des mouvements browniens corrélés à 80%.

Les paramètres utilisés pour calibrer les modèles de taux réel au 31/12/2021 à partir des anticipations à dire d’expert sont les suivants (avec prise en compte d’une inflation de 0%)

Modèle de taux RW au 31/12/2021		
Taux court	r (0)	-0,6%
Taux long	k (0)	0%
Vitesse de retour à la moyenne du taux court	a _r	4,5%
Volatilité taux court	σ _r	0,6%
Vitesse de retour à la moyenne du taux long	a _k	7%
Volatilité taux long	σ _k	3%
Tendance à long terme du taux long	b	2,1%

La distribution des projections obtenue est la suivante :

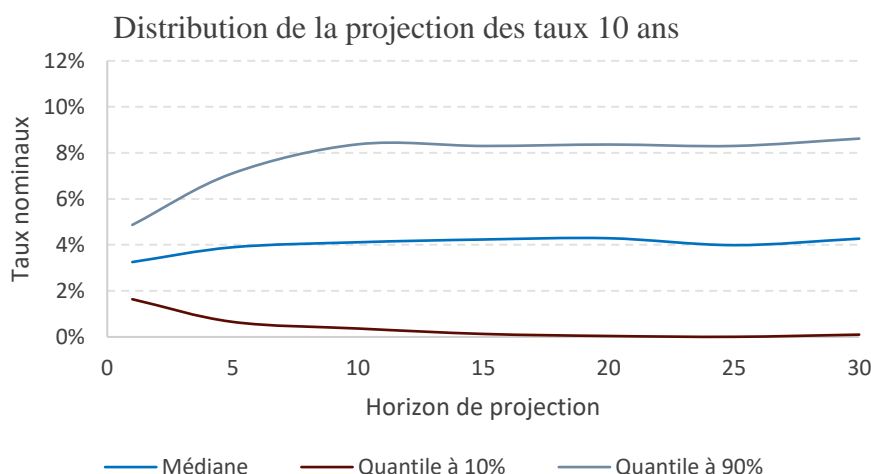


On anticipe ainsi une hausse des taux de manière assez lente : l’hypothèse prise est par exemple que dans 10 ans, le taux 10 ans va être à environ 2%.

Les paramètres utilisés pour calibrer les modèles de taux réel au 30/09/2022 à partir des anticipations à dire d'expert sont les suivants (avec prise en compte d'une inflation de 3%)

Modèle de taux RW au 30/09/2022		
Taux court	$r(0)$	-3%
Taux long	$k(0)$	3%
Vitesse de retour à la moyenne du taux court	a_r	15%
Volatilité taux court	σ_r	2%
Vitesse de retour à la moyenne du taux long	a_k	30%
Volatilité taux long	σ_k	3%
Tendance à long terme du taux long	b	0,5%

La distribution des projections obtenue est la suivante :



Cette fois ci, l'hypothèse de la stagnation des taux est prise : la médiane a une tendance constante.

Enfin pour les actions et l'immobilier, leur prix est défini via la formule de récurrence suivante :

$$S(0) = S_0$$

$$S(t) = S(t+1)(1 + Y(t))$$

où $Y(t)$ correspond au log-rendement des actions calculées comme la somme du taux nominal $n(t)$ et d'un excès de rendement $x_t = \mu - \sigma^2/2 + \sigma * \mathcal{E}$. Pour le calibrage de ce modèle, les paramètres utilisés sont indiqués dans le tableau suivant :

Modèle actions RW			
Date		31/12/2021	30/09/2022
Prime de risque	μ	4,5%	6,5%
Volatilité	σ	18%	22%

Modèle Immobiliers RW			
Date		31/12/2021	30/09/2022
Prime de risque	μ	3%	5%
Volatilité	σ	8%	8%

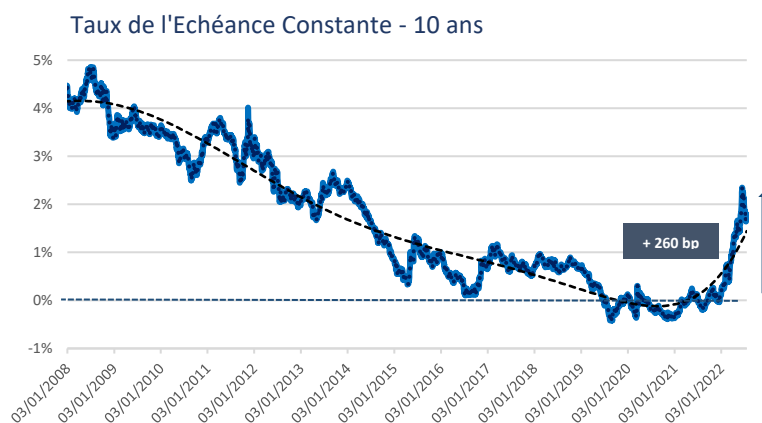
La prise en compte de ces paramètres pour le calcul de l'excès de rendement implique un taux moyen de rendement de :

- Pour les actions de 6,1% par an au 31/12/2021 et de 8,9% par an au 30/09/2022 ;
- Pour l'immobilier de 3,3% par an au 31/12/2021 et de 5,3% par an au 30/09/2022.

La courbe des taux utilisée est un autre paramètre déterminant qui impacte les calculs. En effet, en fonction du moment où les calculs sont effectués et donc en fonction des hypothèses économiques, les résultats ne sont pas les mêmes.

3. Prise en compte de l'évolution du niveau des taux

L'environnement des taux qui a engendré des pertes pour les assureurs devant honorer leurs engagements dans les fonds euros, semble aujourd'hui révolue. En effet, les taux remontent depuis plusieurs mois, comme en témoigne l'augmentation de +260 bps du TEC entre décembre 2021 et septembre 2022 [Agence France Trésor].



Cette remontée des taux peut s'expliquer par plusieurs facteurs : une forte inflation³, la guerre en Ukraine, les diverses pénuries etc. Pour lutter contre la hausse des prix tout en maintenant la croissance de l'économie, les banques centrales ont augmenté les taux directeurs. Par exemple, en juillet 2022, la BCE a augmenté les taux directeurs pour la première fois depuis 11 ans (+0.5 bps) afin de ralentir la demande en liquidités des banques commerciales et de freiner l'inflation.

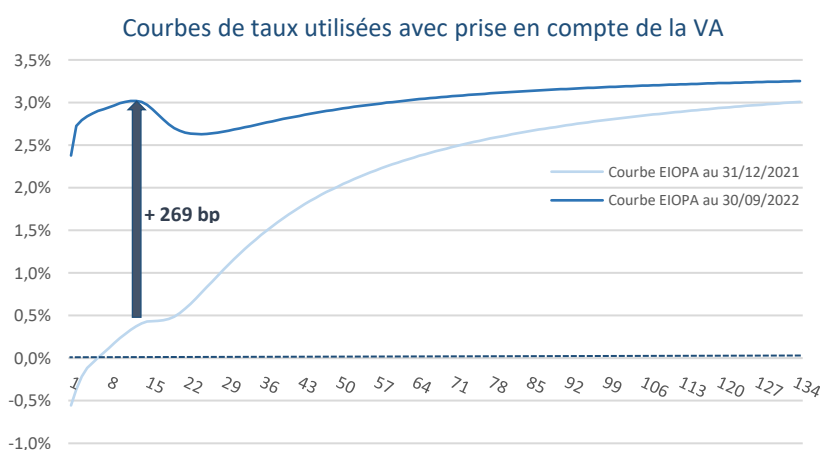
³ En juin 2022, le niveau de l'inflation est de 8.6% principalement due à la hausse des tarifs d'énergie de 41.9%, l'alimentation de 8.9% et des services de 3.4%

Cette hausse des taux directeurs influe directement sur le coût de crédit des entreprises, de l'Etat et des particuliers. Or, comme nous l'avons vu précédemment, les fonds euros sont majoritairement constitués d'obligations d'entreprises et d'Etat donc cette remontée des taux devrait entraîner une augmentation des rendements de ce fonds. Cette augmentation n'est cependant pas immédiate car les obligations ont des maturités plus ou moins longues et les emprunts détenus ont été acquis pendant que les taux étaient encore bas. La répercussion devrait être visible sur les nouvelles obligations ce qui pourrait causer un écart entre les taux obligataires et le rendement des contrats euros.

Cette hausse des taux a différentes conséquences pour l'assureur et pour l'assuré. En effet, du côté assureur, la hausse des taux entraîne une baisse de la valeur de marché des actifs ce qui peut entraîner des ventes à pertes des obligations qu'ils détiennent, acquises pendant que les taux étaient bas, afin d'acheter des obligations plus rémunératrices. Les assurés quant à eux, privilégier les livrets d'épargne réglementaires plutôt que les fonds en euros car les taux de rendements de ces livrets sont plus avantageux (par exemple le taux de rendement du livret A a atteint 2% en août 2022).

Etant donné que les montants épargnés dans les PER sont majoritairement investis dans des contrats multisupports €/UC, la remontée des taux aura un impact sur les PER. Ainsi l'étude de l'intérêt de l'eurocroissance dans les PER a un sens dans ce contexte et nous verrons par la suite comment ces niveaux des taux influent sur les différents fonds d'investissements.

Deux contextes de taux différents sont étudiés afin de voir l'intérêt du lancement de produits dans des situations de taux différentes. Le premier se basera sur la courbe des taux EIOPA au 31/12/2021 dans laquelle le taux 12 ans est de 0,33% (avec prise en compte de la VA). Le second se basera sur la courbe des taux EIOPA au 30/09/2022 dans laquelle le taux 12 ans est de 3,19%.



Ainsi, des scénarios économiques à ces deux dates ont été générés afin de mener notre étude.

Afin d'étudier les différents impacts de l'introduction des fonds eurocroissance dans les contrats PER, des indicateurs de comparaison de rendement et de risque sont utilisés. Ces indicateurs sont détaillés dans la prochaine partie.

4. Indicateurs de risque et de rendement étudiés

a. Indicateurs en vision assureur

Afin de mesurer le risque encouru par l'assureur, nous étudions les indicateurs suivants : la VIF (Value In Force) et le BC (Besoin en capital).

La Value In Force (VIF) correspond à la valeur actuelle des résultats futurs de l'assureur et donne donc un indicateur de rendements en vision assureur. Elle est définie en sommant la Marge pour Risque (RM) et la Net Asset Value (NAV).

La RM correspond au montant qui doit être ajouté au Best Estimate (BE) pour qu'un autre assureur accepte de reprendre le passif. Il s'agit du montant qui sert à dédommager l'immobilisation de capital pour supporter les engagements d'assurance que le repreneur qu'il va récupérer, et ce, jusqu'à leur extinction. Elle est calculée de manière suivante :

$$RM = CoC \times \frac{SCR_{HM}}{1 + r} \times Duration$$

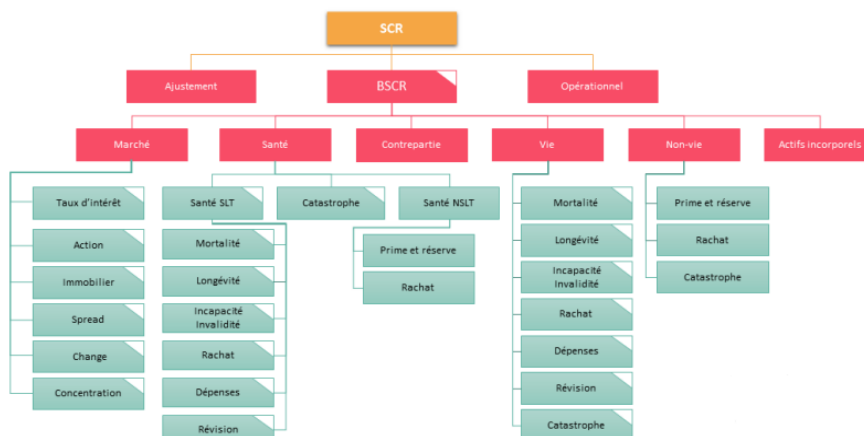
Où CoC correspond au coût du capital et est pris égal à 6%, r correspond au taux sans risque à la date considérée et SCR_HM correspond au SCR hors module marché.

La NAV quant à elle correspond aux fonds propres économiques et est définie par la formule suivante :

$$NAV = Actif économiques - FP - BE - RM$$

Le SCR (Solvency Capital Requirement) est le capital exigible réglementairement pour faire face à une situation de ruine à horizon un an dans 99,5 % des cas, c'est-à-dire, c'est le niveau de capital que la compagnie d'assurance doit posséder a minima pour limiter la probabilité de ruine de l'assureur à 0,5% par an. Le calcul du SCR se fait à l'aide de la formule standard modulaire qui permet de prendre en compte l'ensemble des risques encourus par l'assureur. Cette approche modulaire consiste à découper le SCR en 6 modules de risque (risque de marché, risque en santé, risque en assurance non-vie etc.). Chaque module est à son tour divisé en sous modules de risque afin de capter tous les risques impactant l'assureur (par exemple le module risque de marché a des sous modules en risque de taux, risques de spread etc.). Le calcul du SCR est implémenté dans l'outil SALLTO.

Pieuvre du SCR selon la formule standard



b. Indicateurs en vision assuré

En souscrivant à ce type de contrat, l'assuré va préférer le contrat qui lui garantit le plus grand rendement c'est pourquoi nous étudions les indicateurs suivants : le TRI (Taux de Rendement Interne), le risque de perte et l'écart-type du TRI pour se rendre compte de la volatilité de l'investissement.

Le TRI mesure la rentabilité d'un investissement. C'est le taux d'actualisation qui permet d'égaliser la valeur actualisée nette (VAN) de tous les flux de trésorerie liés à un projet d'investissement et la valeur de l'investissement initial.

Dans le cadre de cette étude, il est supposé que les investissements sont en prime unique et que les assurés ne rachètent pas leur contrat et ne décèdent pas avant le départ en retraite en année T où le capital est perçu. Ainsi, le TRI vérifie la formule suivante :

$$\text{Prime initiale} * (1 + \text{TRI})^T = \text{Capital en sortie}$$

Le TRI est calculé sur la base de scénarios économiques déterministes. De ce fait, il varie au regard du rendement des actifs paramétrés dans le scénario déterministe. Afin d'avoir un indicateur moyen représentatif de l'espérance de rendement de l'assuré, nous réalisons une projection à partir de 1000 simulations et nous retenons le TRI moyen comme principal indicateur de rentabilité pour un assuré. La distribution du TRI obtenue à travers nos simulations nous permet de créer deux indicateurs de risque et de volatilité pour l'investissement de l'assuré.

1. Le risque de perte, qui se définit comme la probabilité que l'assuré obtienne un capital de sortie inférieur à sa prime initiale. Ce cas de figure se produit lorsque le TRI est négatif. Le risque de perte se calcule alors par la formule suivante

$$\text{Risque de perte} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 1_{\text{TRI} < 0}$$

N correspond au nombre de simulations effectuées.

2. L'écart-type du TRI, qui illustre la volatilité du TRI autour de sa moyenne sur les 1000 simulations en monde réel.

$$\text{Ecart - type TRI} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\text{TRI}_i - \text{TRI}_{\text{moyen}})^2}$$

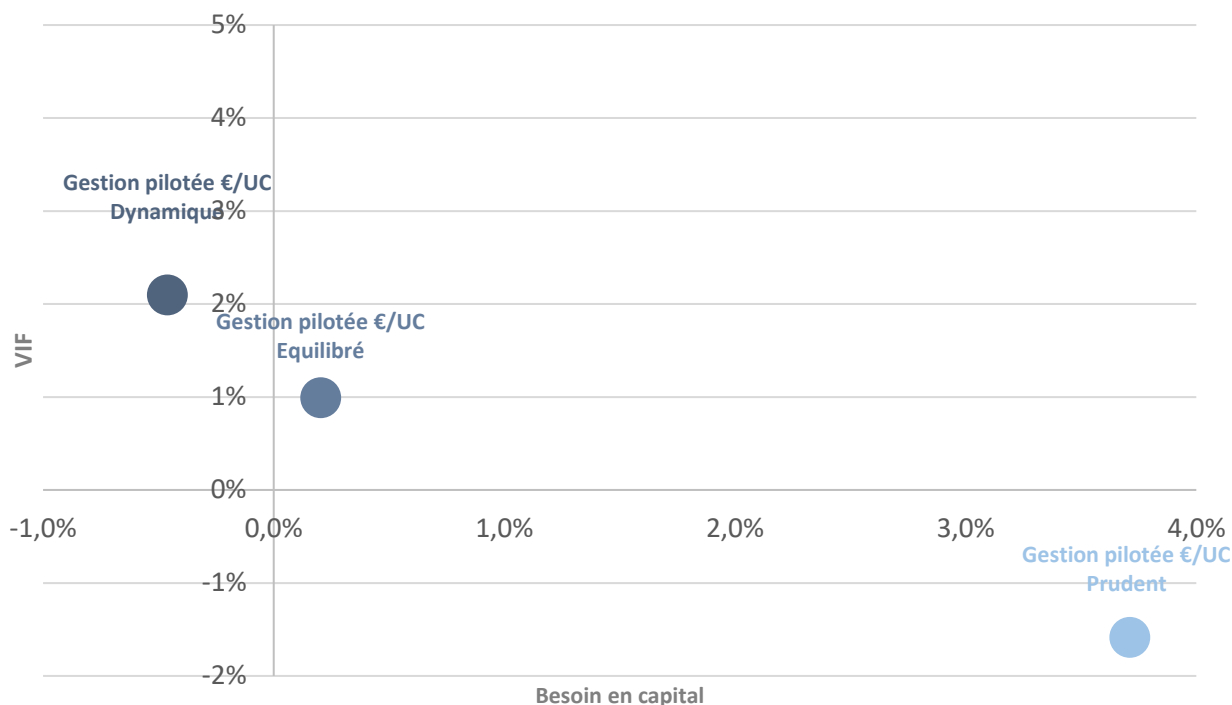
Après avoir établi les hypothèses nécessaires à la construction des portefeuilles et déterminé les indicateurs à étudier et les scénarios économiques, des calculs stochastiques ont été réalisés avec l'outil SALLTO afin d'obtenir des résultats qui serviront à comparer les produits. Ces derniers, ainsi que leur analyse, sont présentés dans la partie suivante.

IV. Résultats des lancements du PER en gestion pilotée €/UC

1. Analyse des indicateurs en vision assureur

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

En considérant un environnement de taux bas, avec les scénarios économiques du 31/12/2021, les résultats obtenus sont les suivants selon les profils de risque (ce graphique est obtenu grâce aux résultats en annexe cf. **Figure 1 : Résultats PER au 31/12/2021**).



Plus le profil est dynamique, plus l'assureur est couvert : son besoin en capital est plus faible ce qui veut dire qu'il a moins besoin d'apporter des fonds propres afin de faire face à ses engagements. Dans le cas du profil dynamique, le besoin en capital est même négatif ce qui signifie que le produit est autofinancé. Cette tendance s'explique par le fait que plus le profil est dynamique et plus la part d'UC dans le portefeuille est élevée. Ainsi, la part de risque prise par l'assureur se réduit puisque dans le cas des UC, c'est l'assuré qui est le seul porteur du risque.

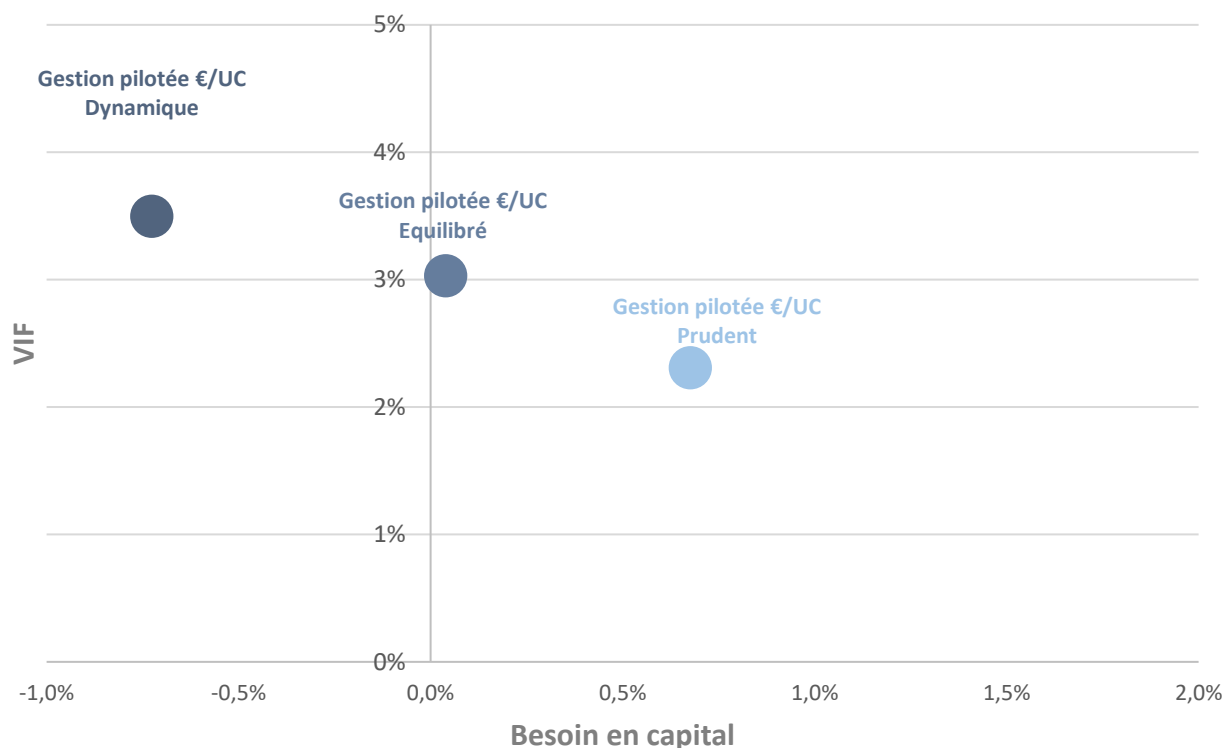
Par ailleurs, la VIF, qui représente le niveau des marges que l'assureur a pu prélever dans le contrat, est plus élevée lorsque le profil est plus dynamique. A nouveau, c'est l'augmentation de la part d'UC dans le portefeuille qui explique ce résultat car dans le cas des UC, l'assureur prélève systématiquement ses marges, ce qui n'est pas le cas sur l'euro. Enfin, le profil prudent n'est pas rentable pour l'assureur : la VIF est négative, ce qui veut dire qu'en moyenne, sur les 1000 scénarios stochastiques projetés, l'assureur est déficitaire car il ne parvient pas à prélever ses marges et doit réaliser des apports de fonds propres.

Ainsi, pour un lancement du PER en gestion pilotée €/UC à fin 2021, les profils dynamique et équilibré sont rentables pour l'assureur et nécessitent un besoin en capital faible voire nul. En

revanche, le profil prudent n'est pas rentable et nécessite un besoin en capital relativement important. Sans surprise, l'augmentation de la part d'UC dans le portefeuille est bénéfique pour l'assureur.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

En considérant la hausse des taux sur les portefeuilles par l'utilisation des scénarios économiques du 30/09/2022 les résultats obtenus sont les suivants (cf **Figure 2 : Résultats PER au 30/09/2022**).



Dans ce scénario, tous les profils de risques sont rentables pour l'assureur (la VIF est positive pour chaque profil). Ceci s'explique par les différents phénomènes engendrés par la hausse des taux :

- L'augmentation de l'encours sur lequel l'assureur prélève ses marges ce qui explique pourquoi les VIF sont plus élevées que dans le scénario économique précédent ;
- La revalorisation de la marge de l'assureur augmente (la marge est revalorisée au taux sans risque du 30/09/2022, en hausse par rapport à celui du 31/12/2021) ;

Cette hausse des taux entraîne également l'augmentation du SCR, à cause de la hausse du SCR marché (hausse du risque de taux). Cependant, cette hausse du SCR ne se répercute pas sur le besoin en capital ($BC = SCR - NAV$) à cause de l'augmentation plus significative de la NAV.

Finalement, l'environnement économique de taux élevés est plus favorable pour l'assureur car il lui permet de prélever plus de marges et de baisser son besoin en capital dans la mesure où nous considérons un lancement de produit (c'est-à-dire que les MVL ne sont pas prises en compte).

2. Analyse des indicateurs en vision assuré

a. Scénarios économiques au 31/12/2021.

Les résultats dans un contexte de taux bas sont résumés dans le tableau suivant :

	PER Prudent	PER Equilibre	PER Dynamique
TRI moyen	1,2%	1,9%	2,3%
Risque de perte	26,8%	28,0%	28,5%
Ecart-type	1,7%	3,0%	3,6%

Le rendement moyen est plus élevé pour le profil dynamique et plus faible pour le profil prudent ce qui est logique car plus le profil est dynamique plus la part allouée en actifs risqués à chaque pas de temps est importante et donc plus le rendement potentiel est élevé.

Cependant, le profil dynamique est plus volatile à cause de la part plus importante d'UC investie dans des actifs risqués et cette grande volatilité induit un risque de perte plus élevé pour ce dernier également.

Le tableau suivant représente les valeurs extrêmes du TRI relevés sur ces investissements suite aux 1000 simulations « monde réel » réalisées :

	PER Prudent	PER Equilibre	PER Dynamique
Min TRI	-3,1%	-5,7%	-6,9%
Max TRI	8,5%	14,9%	18,0%

Il est possible de perdre une partie de son investissement (TRI minimum négatif) en investissant dans un PER le risque de perte est d'autant plus élevé que le profil est dynamique. En revanche, les rendements maximaux sont aussi plus élevés lorsque le profil est dynamique.

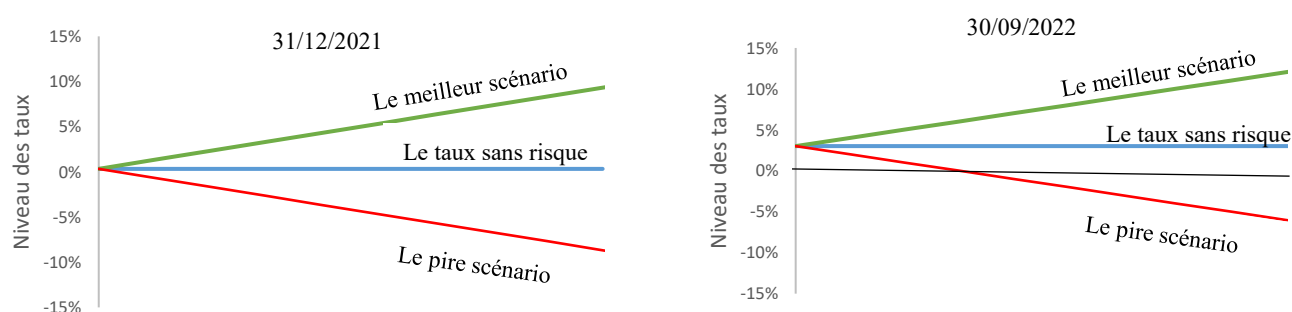
Dans la suite, les rendements et pertes potentiels sont présentés en se plaçant dans le contexte économique actuel avec une remontée des taux.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022.

Des nouveaux scénarios économiques « monde réel » ont été générés avec la courbe des taux EIOPA au 30/09/2022 et les résultats obtenus sont les suivants :

	PER Prudent	PER Equilibre	PER Dynamique
TRI moyen	2,7%	3,7%	4,2%
Risque de perte	7,5%	12,5%	14,5%
Ecart-type	2,0%	3,4%	4,1%

La même tendance que précédemment selon le profil de risque est constaté. Cependant, les rendements sont plus élevés et le risque de perte est plus faible. Les nouvelles performances des actifs (plus élevées que dans le contexte de fin 2021) peuvent expliquer de ce phénomène. En effet, lorsque les taux augmentent, les actifs à faible risque, rapportant en moyenne le taux sans risque, ont un rendement plus élevé. Il y a donc moins de scénarios stochastiques où il y aurait une perte comme nous pouvons le voir sur les graphiques suivants :



La translation vers le haut du « *cône des possibilités* » due à la hausse des taux présentée sur ces graphiques explique pourquoi le risque de perte diminue.

En termes de valeurs extrêmes des distributions, il y a également une amélioration détaillée dans le tableau suivant :

	PER Prudent	PER Equilibre	PER Dynamique
Min TRI	-2,0%	-4,5%	-5,7%
Max TRI	13,1%	22,4%	27,2%

Les valeurs minimales sont plus basses et les maximales plus élevées. Sous les hypothèses prises, la hausse des taux est donc également profitable pour l'assuré.

Conclusion du premier chapitre

Dans ce chapitre des produits PER en gestion pilotée €/UC sont simulés avec une sécurisation progressive de l'épargne vers le fonds euros : il s'agit du type de contrats PER en gestion pilotée retrouvé couramment sur le marché. Les résultats de ces simulations, en termes d'indicateurs de rentabilité et de risque pour l'assureur et pour l'assuré, constituent une base de comparaison en fonction des profils qui serviront dans les prochains chapitres.

Les résultats obtenus permettent de conclure que le profil dynamique est celui qui rapporte le plus de gain tant du côté assureur en lui octroyant plus de marges futures que du côté assuré en rapportant plus de rendement. Cependant, il s'agit également du profil le plus risqué en termes de volatilité et de risque de perte pour l'assuré. Le profil prudent met l'assureur dans une situation inconfortable dans l'environnement des taux bas, car il nécessite un besoin en capital beaucoup trop élevé et est déficitaire avec une VIF négative. Pour l'assuré, c'est le profil qui rapporte le moins de rendement mais, c'est le profil le moins volatil. Le profil équilibré comme l'indique son nom est à mi-chemin entre les deux profils en termes de rendement et de risque. L'enjeu est de trouver le bon équilibre entre rendement et risque qui sont des métriques qui dépendent de l'appétence au risque de chacun.

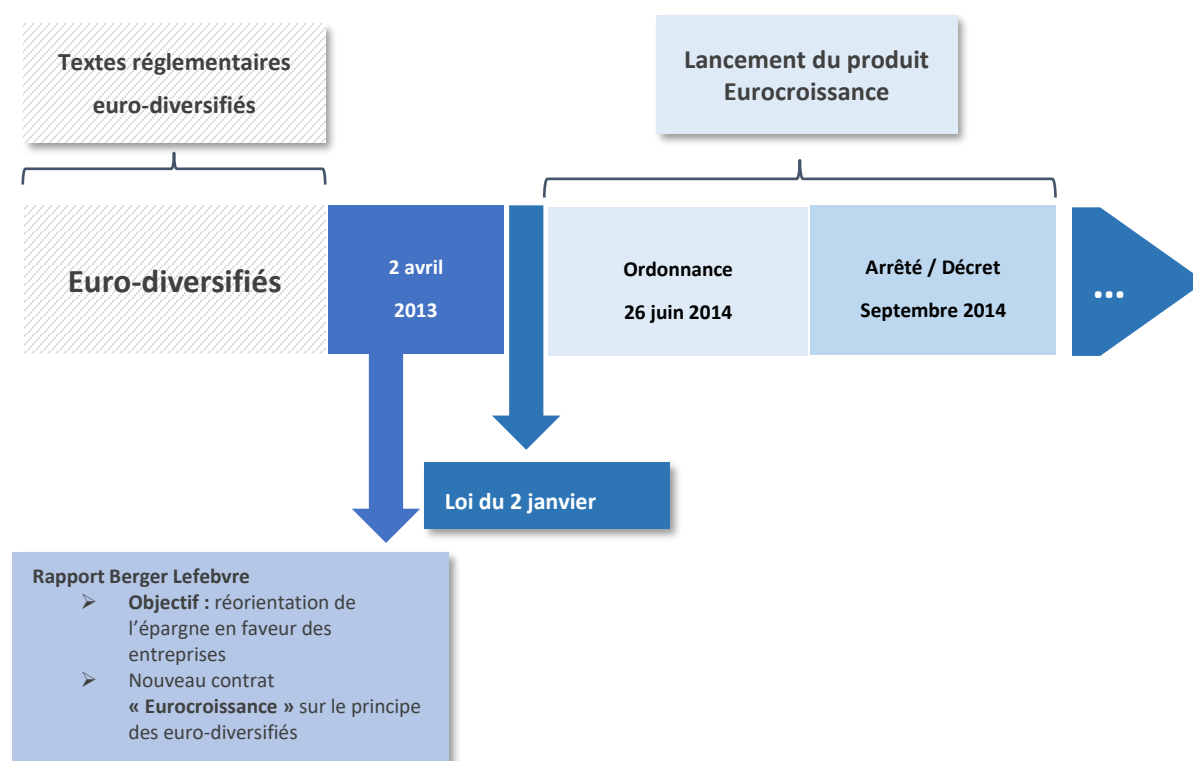
Dans le second chapitre, des contrats PER seront également simulés mais, cette fois-ci avec des investissements dans des fonds eurocroissance. Ceci permettra de quantifier les impacts liés à ce changement de fonds sur les PER, en termes de rendement et risque pour les assurés et en termes de rentabilité et de risque pour l'assureur.

Chapitre 2 : Intégration de l'eurocroissance en tant
que support des PER

I. Fonctionnement et évolution du fonds eurocroissance

1. Origine du produit

Les contrats eurocroissance sont basés sur le mécanisme des contrats euro-diversifiés. Ces contrats, créés en 2003 par la loi Fillon, visent à obtenir un meilleur rendement que les contrats en fonds euro en encourageant la diversification des placements de l'épargne et en garantissant la restitution du capital investi au terme du contrat. Les contrats euro-diversifiés n'étaient pas rachetables pendant une durée maximale de 10 ans et le transfert des fonds en conservant l'antériorité fiscale était impossible. Le support eurocroissance a vu le jour en 2014 en réponse aux problèmes posés par les contrats euro-diversifiés, conservant la garantie à l'échéance. Cela permet d'offrir aux assurés une espérance de rendement supérieure aux contrats en fonds euro et de réduire le capital immobilisé par les assureurs. L'objectif premier de ce support est le financement des secteurs à fort potentiel de croissance économique comme les PME (Petites et Moyennes Entreprises) ou les ETI (Entreprises de Tailles Intermédiaires) en réorientant une partie de l'épargne des Français.



L'eurocroissance se distingue de l'euro qui possède une garantie cliquet comme évoqué dans le premier chapitre et des UC qui ne proposent qu'une garantie du nombre de parts. Il est moins risqué qu'un investissement en UC car il offre la garantie du capital au terme et peut potentiellement offrir de meilleurs rendements qu'un investissement en euros car ses investissements sont plus diversifiés. Il s'agit donc d'un support à la croisée entre les deux supports habituels d'assurance vie.

Il existe deux versions de l'eurocroissance : la version initiale telle lors de son lancement et la version post loi Pacte.

2. Fonctionnement du support eurocroissance dans sa version initiale

L'une des particularités du support eurocroissance est la comptabilisation des actifs en valeur de marché (VM) contrairement aux supports en euros où les actifs sont comptabilisés en valeur nette comptable (VNC). Cette manière de faire a pour intérêt de limiter les risques de rachats conjoncturels.

Dans le contexte actuel de hausse des taux par exemple, les assurés ayant un contrat sur des fonds en euros peuvent trouver des taux plus intéressants et risquent de racheter leur contrat. En effet, les assureurs ne peuvent pas s'adapter rapidement à la hausse des taux car leur actif est comptabilisé en valeur nette comptable. De plus, les rachats faisant diminuer la provision mathématiques (PM), l'assureur sera contraint de vendre des actifs au moment où leur valeur de marché aura diminué (à cause de la hausse des taux). En revanche, avec les supports eurocroissance, les actifs étant comptabilisés en valeur de marché, l'assureur peut s'adapter à la hausse des taux ce qui diminue le risque de rachat.

Au niveau du passif, dans la version initiale du produit, il existe trois provisions : la PM, la PD (Provision de Diversification) et la PCDD (Provision Collective de Diversification Différée). La PM correspond à la valeur actuelle probable des engagements de l'assureur vis-à-vis des assurés. Elle a vocation à être investie sur des actifs plutôt sécurisés et est exprimée en montant.

$$PM = \frac{\text{Engagement}}{(1 + \text{Max}(0; 90\% \times \text{TEC}_n))^n}$$

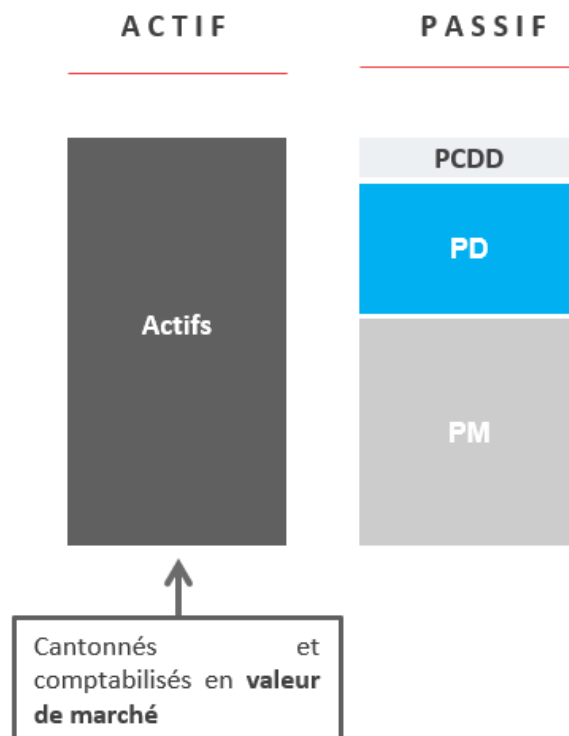
où l'engagement correspond à la prime versée, nette, multipliée par la garantie au terme et n à la maturité. Le taux d'actualisation, égal à 90% du TEC, représente le maximum réglementaire [Article A 134 -1 du code des assurances].

La PD, exprimée en nombre de parts, permet d'absorber la volatilité et de faire face aux fluctuations du marché. Elle est plutôt investie sur des actifs diversifiés et correspond à la partie dynamique du fonds :

$$PD = \text{Prime nette} - PM$$

La PCDD, quant à elle, est destinée au lissage de la valeur de rachat des contrats. Elle a le même fonctionnement que la PPB pour les contrats en euros et doit être redistribuée aux assurés sous 8 ans. Elle permet, de cumuler les bénéfices durant la vie du contrat et de lisser les performances du fonds afin de mieux gérer le risque pour l'assureur. Elle est dotée lorsque la somme de la PM et de la PD permet de couvrir l'engagement de l'assureur dans la limite de la contrainte de volume (la PCDD ne doit pas dépasser un seuil de 8% en fonction de la PM) et est reprise dans le cas contraire. Elle permet également de récompenser la fidélité des clients en distribuant progressivement la quote part des produits financiers (elle peut être distribuée de manière discrétionnaire).

Bilan du support eurocroissance dans sa version initiale



Les montants investis sur le support eurocroissance peuvent générer des bénéfices. Ces bénéfices sont ensuite distribués aux assurés en revalorisant les contrats : on parle de PB (participation aux bénéfices). L'affectation de la PB sous la forme d'une revalorisation de la part de PD est une stratégie classique du support eurocroissance, bien que d'autres modes d'affectation soient tout à fait envisageables (création de parts, revalorisation de l'engagement, ...).

3. Lancement difficile

Malgré les avantages qu'offre le support eurocroissance, sa commercialisation n'a pas été aussi rapide qu'escomptée. Philippe Crevel, Directeur du Cercle de l'Épargne juge que le support eurocroissance est « complexe à expliquer à l'assuré » [Article Echos - lien dans la bibliographie]. En effet, le rendement du fonds individuel dépendait de la date de souscription, de la garantie choisie et de la date d'échéance. Cette complexité a pesé sur l'intérêt des épargnants.

De plus, l'environnement des taux bas lors de sa mise en place a mis à mal sa commercialisation et son développement sur le marché français : ce fonds a beaucoup souffert de la concurrence avec les fonds euro qui offraient des meilleurs rendements comparés aux taux obligataires : la baisse des taux a entraîné une diminution des rendements des titres entrant en portefeuille. Dans le même temps, les taux servis sur les fonds euro par les assureurs sont restés élevés grâce aux obligations acquises dans le passé et donc beaucoup plus rémunératrices. Les fonds euro attiraient donc plus les assurés et leurs offraient une sérénité quant à la sécurisation de leur épargne à tout moment.

Le support eurocroissance a tardé à se développer sur le marché français car il n'était pas encore adapté à la demande des assureurs il ne répondait ainsi pas suffisamment à son objectif initial

d'injecter des fonds dans l'économie française. En fin 2019, le fonds eurocroissance ne représentait que 3,06 milliards des 1800 milliards d'euros d'encours placés en assurance vie [FA]. L'autorisation de l'administration fiscale de transférer des richesses du fonds euro vers le fonds eurocroissance n'a pas non plus permis de dynamiser ce support. Il a fallu attendre les modifications de l'eurocroissance apportées par la loi Pacte pour développer ce support.

4. Evolutions apportées par la loi Pacte

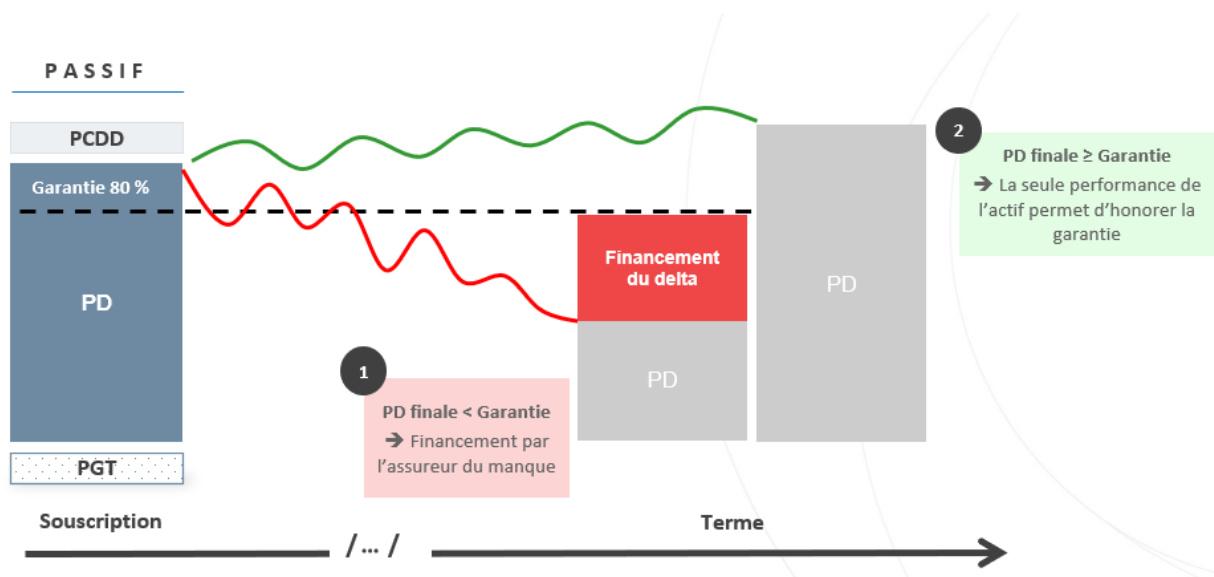
La loi Pacte a introduit une nouvelle génération de fonds eurocroissance à partir de 2020 afin de relancer le produit en espérant avoir plus de succès que la version précédente. L'un des objectifs de la loi est de rendre le support plus facile à comprendre pour les assurés, moins contraignant pour les assureurs et potentiellement plus rentable. Ainsi, la loi Pacte, à travers son article 72, aménage le fonctionnement de ce produit qui s'avère plus souple en termes de pilotage technique pour les assureurs. Le décret du 23 décembre 2019 et l'arrêté ministérielle du 26 décembre 2019 précisent certains aspects techniques structurant la nouvelle version de l'eurocroissance et contraignent les assurés à davantage de lisibilité à l'égard des assurés concernant ce support.

Avec l'ancienne version de l'eurocroissance, l'assureur était tenu de constituer une PM ayant vocation à être investie dans des actifs sécurisés afin de porter la garantie au terme. Le haut niveau des PM, dû aux taux bas sur le marché, ne permettait pas de constituer une poche diversifiée assez conséquente pour faire véritablement une différence sur le rendement. De ce fait, le rendement sur le support eurocroissance demeurait faible. Les supports eurocroissance dynamisés par la loi Pacte ne possèdent plus de contrainte d'affectation de la prime à la PM : il est maintenant possible d'affecter la prime à la PD uniquement permettant ainsi les assureurs peuvent allouer une plus grande partie de l'encours aux actifs diversifiés (Décret n°2019-1437 du 23 décembre 2019 R134-1). La PD suit l'évolution du marché et l'évolution de la collecte et décollecte du fonds et la valeur liquidative (VL) de PD est identique pour tous les assurés. La PD du fonds se calcule de la façon suivante :

$$PD = \text{Valeur de la part de PD} \times \text{Total du Nb de parts de PD}$$

A l'échéance du contrat deux issues sont possibles :

- Soit la PD est inférieure à la garantie au terme, dans ce cas l'assuré perçoit le montant de l'engagement de l'assureur ;
- Soit la PD est supérieure à la garantie au terme, dans ce cas l'assuré perçoit la valeur liquidative de ses parts en T: Nb de parts * Valeur de la part de PD.



La PCDD est également impactée : le délai de détention de la PCDD est repoussé à 15 ans (comparé à 8 ans avec l'ancienne version) et la contrainte de volume est supprimée donc les assureurs pilotent totalement la PCDD.

L'assureur est néanmoins tenu de vérifier que les provisions qu'il détient suffisent au regard de la garantie à l'échéance exprimée en euros. Une « provision mathématique théorique » doit être calculée : si sa valeur s'avère supérieure à la somme de la PD et de la PCDD, alors l'assureur devra doter une provision pour garantie à terme (PGT) représentant l'insuffisance des provisions.

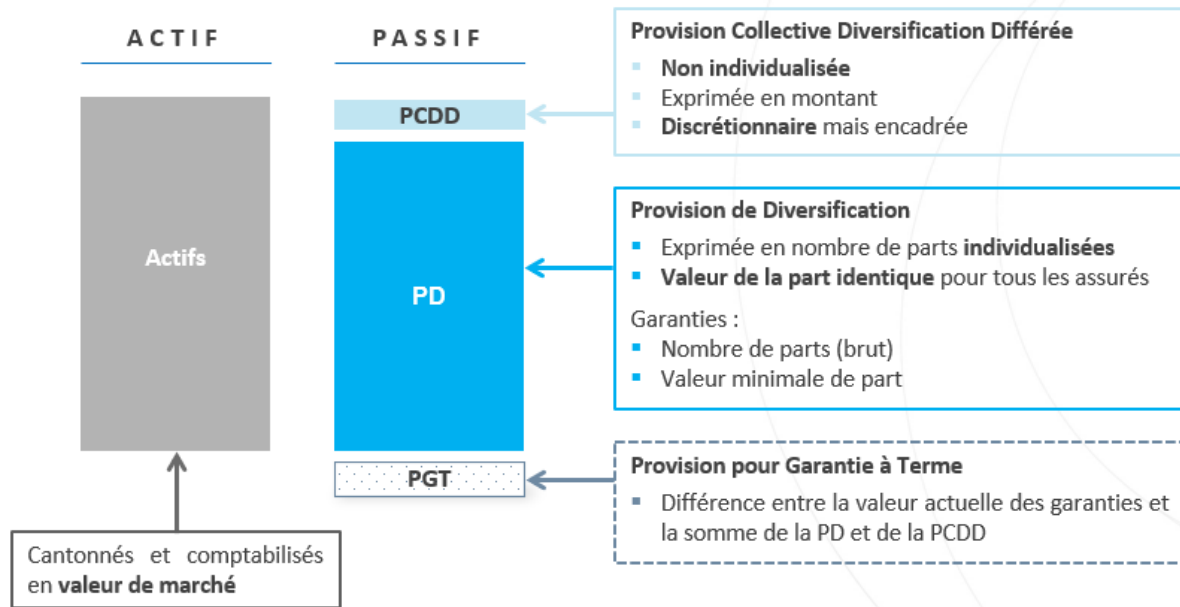
A une date donnée t , comprise entre 0 et l'échéance, la PGT se calcule selon la formule suivante :

$$PGT_t = \text{Max} (0 ; Eng_{\text{actualisé},t} - (PD_t + PCDD_t))$$

$Eng_{\text{actualisé},t}$ est le montant de la garantie à terme actualisée à la date t .

Cette PGT permet une garantie au terme sans complexifier la gestion ni la compréhension du fonds.

Bilan simplifié de l'assureur depuis la loi Pacte



Outre les impacts sur le bilan, d'autres améliorations ont été apportées par la loi Pacte sur le support eurocroissance afin de le rendre plus compétitif et plus attractif. Par exemple la contrainte sur la durée minimale de l'échéance du contrat a été levée. L'arrêté du 26 décembre 2019 laisse la liberté aux assureurs de fixer une échéance contractuelle qui peut être supérieure ou inférieure à 8 ans (toutefois, les avantages fiscaux n'étant effectifs qu'à partir de 8 ans, aucun contrat dont l'échéance est inférieure à 8 ans n'est commercialisé).

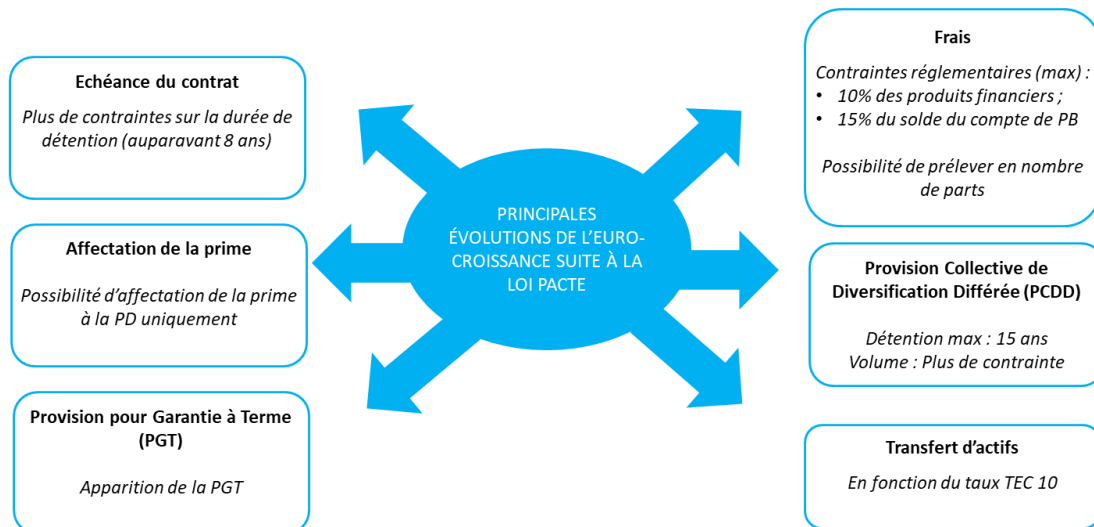
Le décret de 2018 qui fixait le transfert de richesse jusqu'à 2021 a été retiré : le transfert de richesse est désormais pérennisé et est possible à condition que le TEC10 publié par la Banque de France soit inférieur au taux de rendement récurrent de l'actif général.

Notons également que dans cette nouvelle version de l'eurocroissance, les prélèvements des frais peuvent se faire simultanément sur le compte de PB et sur le résultat financier (l'ancienne version nécessitait un choix entre ces deux prélèvements). Ainsi, un assureur peut opérer ses prélèvements sur :

- Les primes versées, les montants entrants transférés ou arbitrés ;
- La PD ;
- Le nombre de parts de PD ;
- Le solde du compte de PB (15%) ou alternativement sur les performances de la gestion financière des actifs (10%) ;
- Les prestations versées.

Remarque : prélever les frais en nombre de parts de PD permet d'afficher un meilleur rendement car le rendement est calculé sur l'évolution de la valeur de la PD et non sur le nombre de parts.

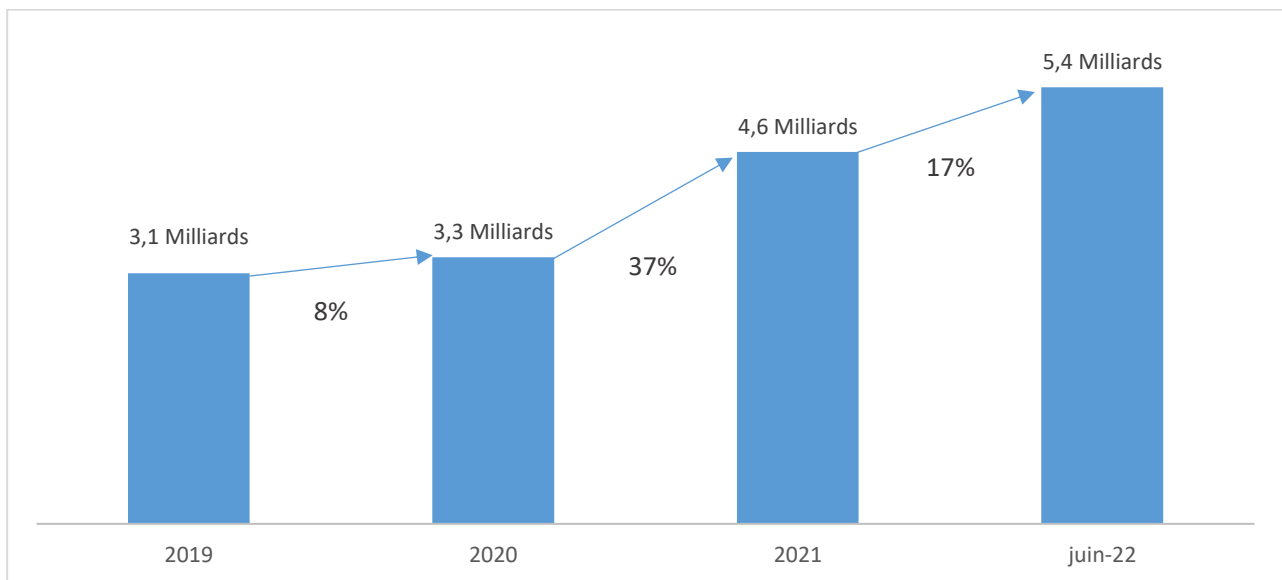
Les changements majeurs apportés par la loi Pacte sur le support eurocroissance



Conclusion sur la partie

Pour l'assuré, le fonds eurocroissance est plus lisible grâce à une valeur liquidative de part identique pour tous. Ce support connaît ainsi un léger succès : un an après la commercialisation des nouveaux produits eurocroissance après la loi Pacte, l'encours sur le fonds eurocroissance a augmenté de plus de 8% par rapport à 2019 et atteint 3,3 milliards d'euros en 2020 [FA].

L'eurocroissance est ensuite devenu de plus en plus attractif grâce à la garantie au terme qu'il propose, à une rentabilité plus compétitive sur le marché et grâce au contexte actuel de remontée des taux. Ainsi, à la fin du mois de juin 2022, l'encours du fonds atteignait 5,4 milliards d'euros (+44% en un an) pour 351 000 contrats en cours (+19% en un an) [FA].



Cependant, la nécessité de conserver le contrat jusqu'à son terme pour bénéficier de la garantie peut être considéré comme contraignant. Dans le cadre des contrats PER, les assurés s'engagent à bloquer leur épargne jusqu'à l'âge de départ en retraite (sauf cas rare de déblocage anticipé). Ainsi, les PER, adaptés aux engagements à long terme, peuvent constituer un bon véhicule pour le support eurocroissance permettant ainsi son expansion sur le marché de l'assurance.

La prochaine partie est consacrée à la modélisation des PER en fonds eurocroissance et à la comparaison avec ceux modélisés dans ce chapitre au niveau de l'allocation d'actifs.

Des hypothèses simplifiées permettront également de comparer les deux modes de gestion des PER : la gestion pilotée euro / UC et la gestion libre en fonds eurocroissance.

II. Modélisation des PER en fonds eurocroissance

1. Caractéristiques du contrat PER eurocroissance

Le chapitre précédent présente l'étude des PER en gestion pilotée euro/UC, c'est-à-dire avec une sécurisation progressive de l'épargne au cours du contrat grâce à la poche sécuritaire que constitue le fonds euro. Dans ce chapitre, les PER seront étudiés en gestion libre avec des investissements sur le fonds eurocroissance uniquement. Afin de reproduire les différents profils de risque du chapitre précédent, trois supports eurocroissance seront modélisés avec des proportions en actifs risqués différentes, déterminées à l'aide de calculs de leviers d'allocation.

Par souci de comparabilité avec les produits étudiés dans le premier chapitre, les caractéristiques du produit sont inchangées (prestations, marges etc.) et les hypothèses retenues sont similaires :

- L'étude porte sur un lancement de produit, il n'y a donc pas de fonds propres ;
- Il n'y a pas de PCDD initiale provenant d'un quelconque transfert de richesse ;
- Il n'y a pas de stratégie de lissage par la PCDD.

Enfin, deux garanties eurocroissance sont étudiés : 80% et 100% avec un terme de 12 ans qui s'aligne avec l'âge de départ en retraite des assurés.

2. Modélisation du passif.

Pour la modélisation des assurés, les caractéristiques du premier chapitre sont conservées : une modélisation par model point regroupant les assurés par profil de risque qui demeure inchangée après la souscription. Les assurés ont 50 ans (ils partent donc en retraite à 62 ans).

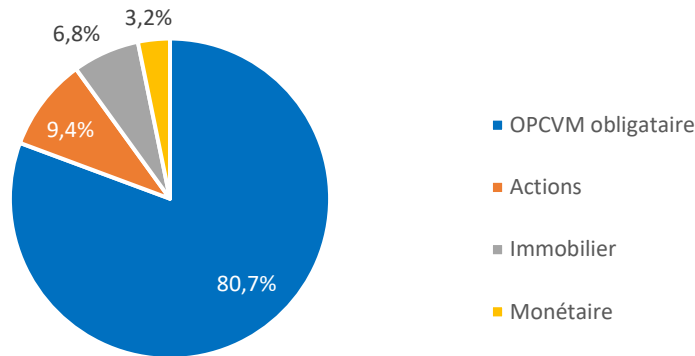
Vieillessement du passif

Pendant l'étape du vieillissement du passif, la valeur de la part de PD est revalorisée à la suite des performances de l'actif : la nouvelle PD est calculée en multipliant le nombre de parts par la nouvelle valeur de la part.

Une fois le calcul de la PD fait, elle est déduite des chargements et des prélèvements sociaux.

3. Modélisation de l'actif

Afin de modéliser des portefeuilles d'actifs comparables aux portefeuilles utilisés pour la gestion pilotée €/UC, les mêmes classes d'actifs diversifiés sont utilisées : les actions et l'immobilier. Au niveau des actifs à faible risque, les obligations taux fixe sont remplacées par des OPCVM obligataires de rating BBB en gardant la même répartition entre souverain et entreprise (40,2% OPCVM obligataire souveraine et 59,8% OPCVM obligataire entreprise) afin de saisir la composante taux dans l'évolution du support eurocroissance qui est en valeur de marché. L'allocation cible du fonds eurocroissance est donc la suivante :



Vieillessement des OPCVM obligataires

Un OPCVM obligataire est modélisé à l'aide d'une obligation zéro-coupon sans risque synthétique d'une certaine durée T , la valeur de l'OPCVM variant année après année comme le zéro-coupon synthétique.

En notant $P(t; t + T)$, le prix en t du ZC de durée T , la valeur de l'OPCVM obligataire pour l'année $t+1$ s'obtient de la façon suivante :

$$V_{t+1}^{OPCVM} = V_t^{OPCVM} \times \left(\frac{P(t + 1; t + 1 + T)}{P(t; t + T)} \right)$$

Les autres actifs sont vieillis selon la méthode détaillée au premier chapitre.

4. Synthèse des hypothèses

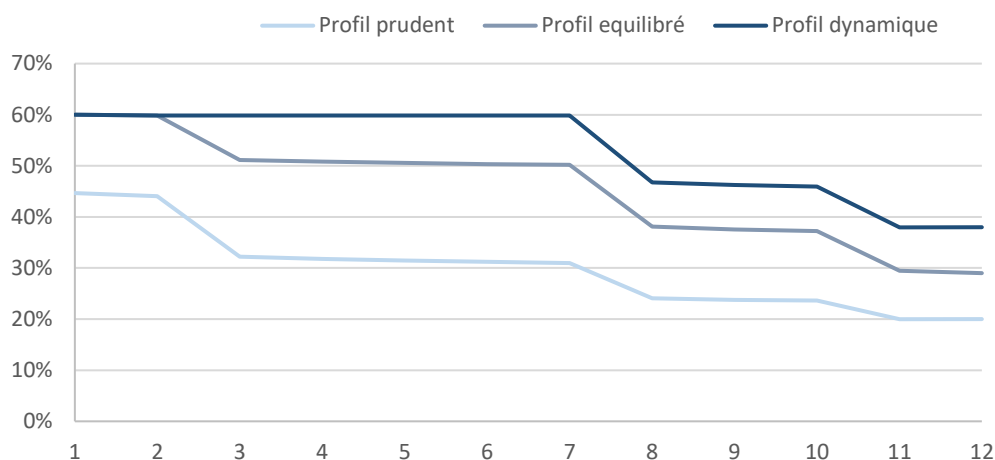
La synthèse des hypothèses retenues pour notre étude sur des produits PER eurocroissance est présentée ci-dessous :

ACTIF	PASSIF
<p>Courbes de taux : Courbe EIOPA avec VA au 31/12/2021 et au 30/09/2022</p> <p>Actifs</p> <ul style="list-style-type: none">- Actions- Immobiliers- Monétaires- OPCVM obligataires <p>Allocation d'actifs</p> <ul style="list-style-type: none">- Dynamique en fonction de la PD - VAP_Eng- Application de leviers pour respecter l'allocation par type de fonds <p>Réinvestissement en obligations de rating A et de maturité 12 ans</p>	<p>Durée : 12 ans</p> <p>Marges : 0.3%</p> <ul style="list-style-type: none">- Chargements : 0.8%- Frais assureurs sur encours : 0.5% <p>Valeur de la part de PD :</p> <ul style="list-style-type: none">- Valeur initiale : 100- Valeur minimale : 10 <p>Distribution de la PB : Revalorisation de la part de PD</p> <p>Pas de PCDD initiale ni de stratégie de lissage par la PCDD</p>

Par hypothèse, l'allocation est déterminée de manière dynamique en fonction de la différence entre le montant de l'actif et la valeur actuelle de l'engagement au terme. Cet écart donne un « matelas » en face duquel nous allons considérer une allocation diversifiée.

L'objectif est d'établir un parallèle avec le premier chapitre afin d'obtenir des produits comparables. Pour la gestion pilotée, l'assureur propose trois profils de risque en lien avec l'appétence au risque des assurés et les proportions allouées dans des actifs risqués ou non risqués en dépendent. Le but est donc de construire des produits eurocroissance qui comportent les mêmes proportions d'actifs risqués que celles obtenues en sortie des simulations PER en gestion pilotée €/UC. Pour y parvenir, nous calculons des leviers en valeur cible en fonction des profils afin d'allouer la bonne proportion en actifs risqués. Ces leviers varient en fonction de la garantie, du niveau des taux et bien sûr du profil d'investissement.

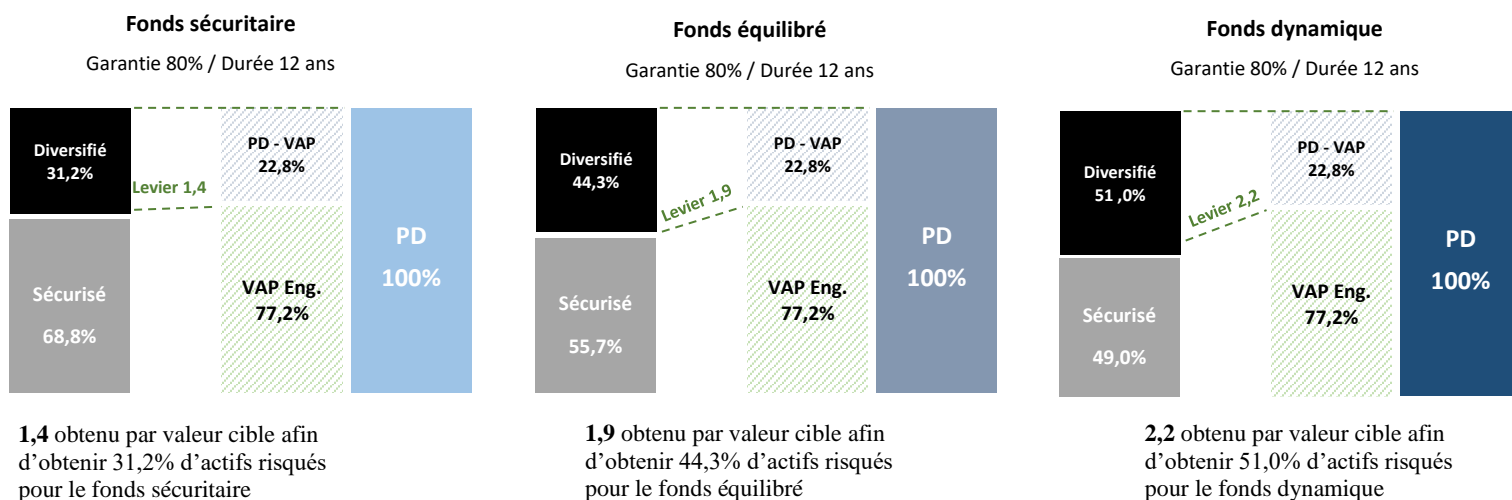
Avec la gestion pilotée €/UC, nous avons obtenu les parts d'actifs risqués suivantes en fonction des années de projection et du profil de risque :



Cette évolution de la part des actifs risqués en fonction des profils est cohérente avec la grille d'allocation que nous avons utilisée : une baisse progressive du niveau des actifs risqués à l'approche de l'âge du départ en retraite.

Ceci permet de calculer des moyennes d'actifs risqués en fonction des profils. Ces moyennes sont mises en valeur cible de l'allocation en actifs risqués des différents produits eurocroissance. En sortie des PER €/UC, il y a en moyenne, 31,2% d'actifs risqués pour le profil prudent, 44,3% pour le profil équilibré et 51,0% pour le profil dynamique.

Pour l'eurocroissance 80% par exemple, dans l'environnement des taux bas, au lieu d'allouer **22,8%** en actifs risqués (correspondant à la part de PD - VAP⁴), nous avons calculé des leviers qui nous permettent d'allouer 31,2% pour le fonds eurocroissance sécuritaire, 44,3% pour le fonds eurocroissance intermédiaire et 51,0% pour le fonds eurocroissance dynamique correspondants aux moyennes calculées sur les sorties des PER.



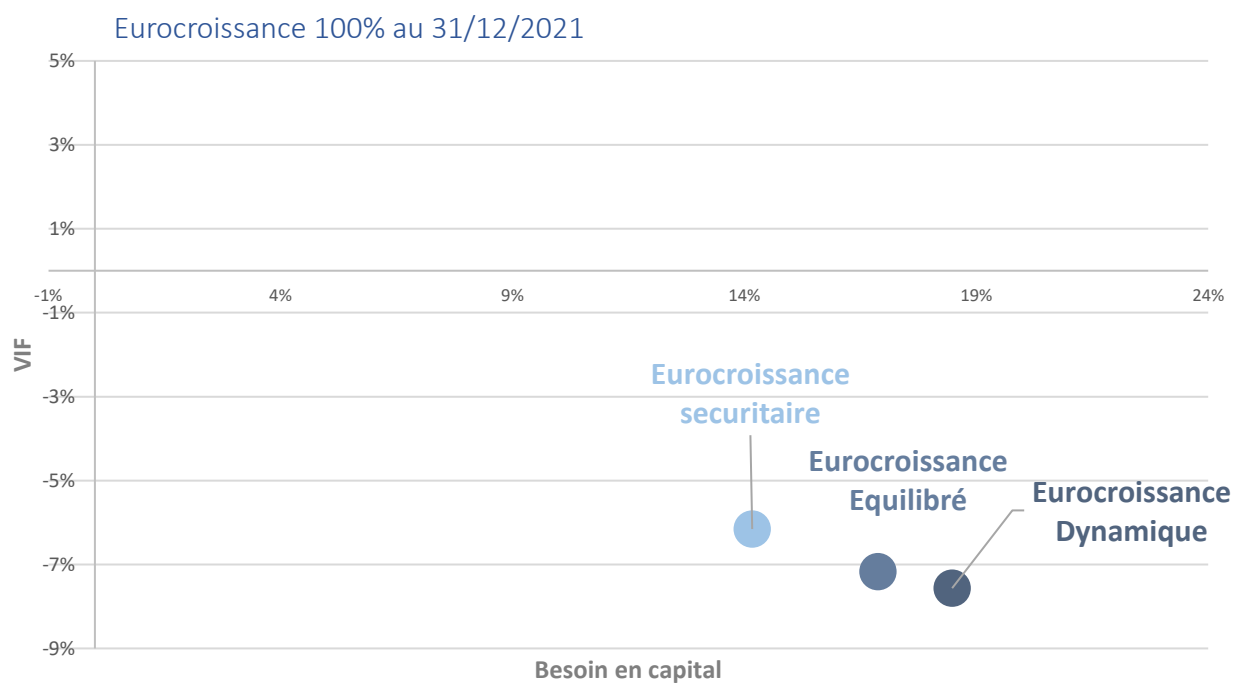
⁴ $VAP_{eng} = \frac{Engagement}{(1 + \max(0; 90\% \times TEC_n))^n}$, même formule que pour l'ancienne PM eurocroissance

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

Dans l'environnement de taux au 31/12/2021, nous obtenons les leviers d'investissement suivants pour nos trois produits PER eurocroissance :

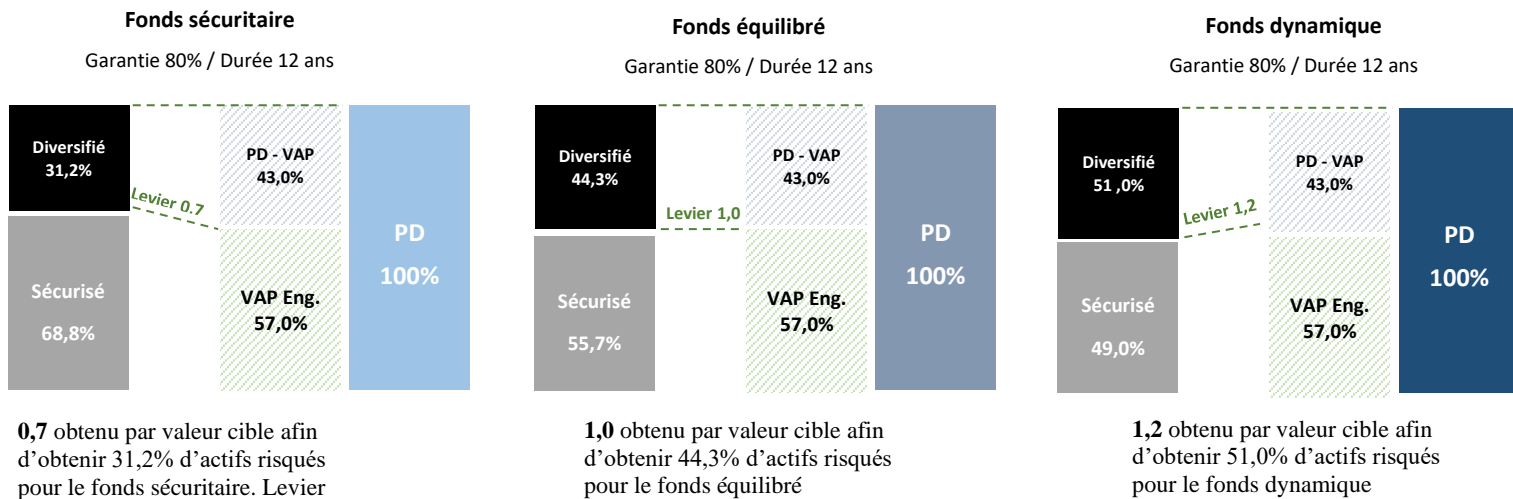
	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
Garantie 80%	1,4	1,9	2,2
Garantie 100%	8,9	12,7	14,6

Avec une garantie 100%, les leviers calculés pour obtenir une part d'actifs risqués similaire à celle des PER gestion pilotée €/UC sont très élevés. Considérer des leviers aussi élevés n'est pas réaliste : aucun assureur ne prendrait autant de risque. Nous pouvons le constater en regardant les résultats obtenus sur le graphique ci-dessous. Quel que soit le profil, le besoin en capital est très élevé et la VIF est fortement négative. Nous décidons donc de ne pas étudier ce produit.



b. Scénarios économiques au 30/09/2022

Avec la hausse des taux en revanche, la part initiale à allouer en actifs risqués avec un levier de 1 est beaucoup plus élevée (**43,04%** pour l'eurocroissance 80% par exemple) dû à la baisse de la valeur de l'engagement. De ce fait, il faut des leviers plus faibles pour obtenir la même allocation d'actifs que dans l'environnement des taux bas.

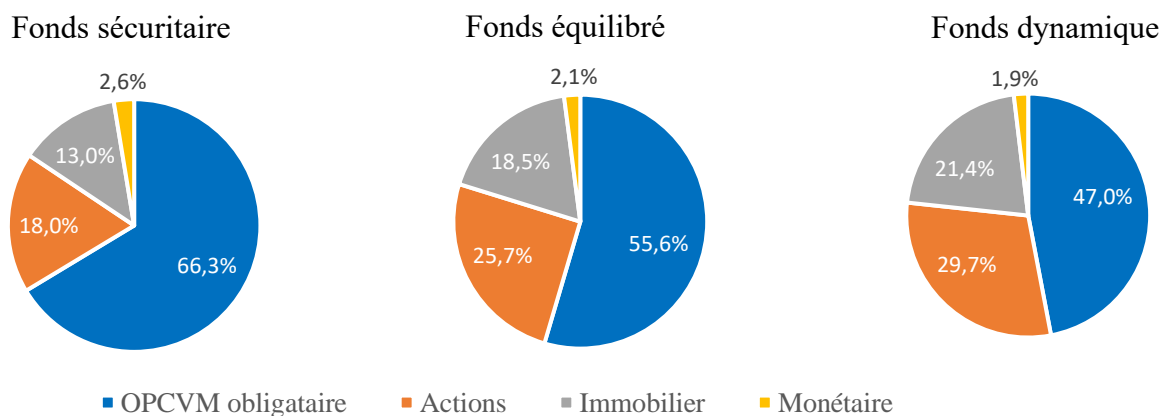


Nous obtenons ainsi les leviers suivants :

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
Garantie 80%	0,7	1,0	1,2
Garantie 100%	1,0	1,5	1,8

Avec cette hausse des taux, les leviers nécessaires pour obtenir une part d'actifs risqués similaire à celle des PER gestion pilotée €/UC avec l'eurocroissance 100% sont bien plus faibles ce qui rend cette garantie éligible pour notre étude.

L'application de ces leviers permet d'aboutir à l'allocation d'actifs suivante en fonction des différents fonds eurocroissance :



Une fois nos portefeuilles constitués et nos hypothèses déterminées, nous passons à la modélisation des contrats et aux projections en utilisant l'outil SALLTO. Les mêmes indicateurs que dans le premier chapitre seront étudiés (VIF, BC, moyenne du TRI, risque de perte et écart-type).

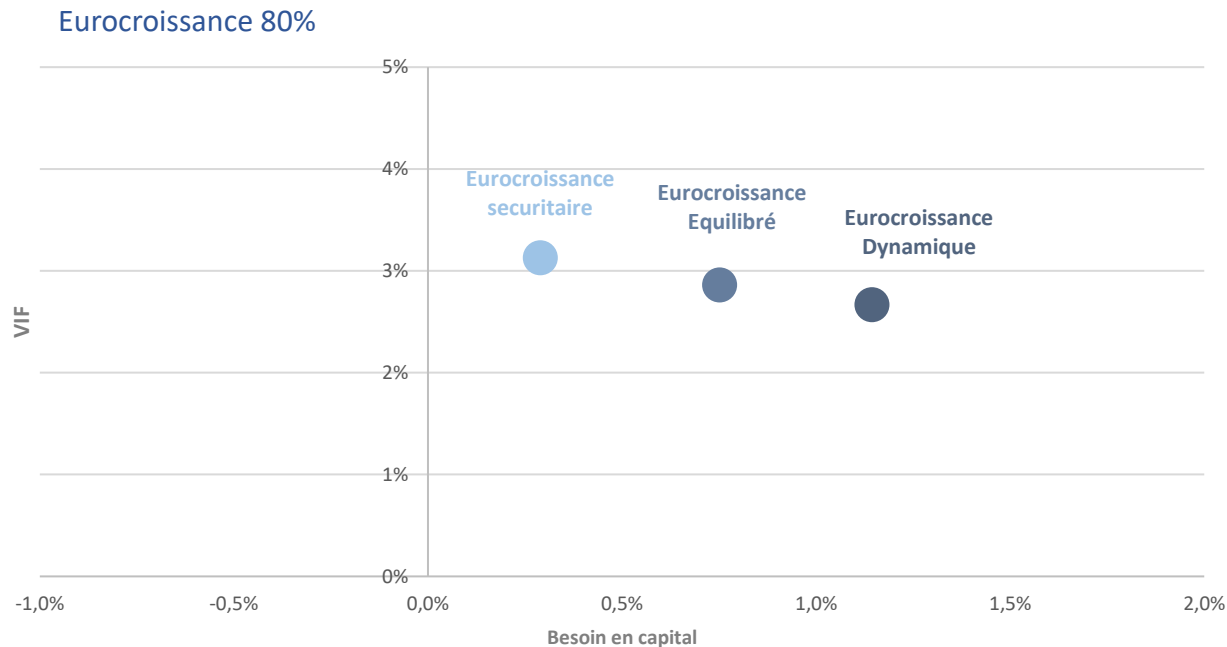
III. Résultats des lancements des PER eurocroissance

La partie précédente présente la modélisation des portefeuilles pour le support eurocroissance comparables aux portefeuilles utilisés pour la gestion pilotée €/UC ainsi que le calcul des leviers à appliquer lors de l'allocation d'actifs afin de respecter l'allocation cible en actifs risqués des différents profils. L'étude est faite pour deux garanties différentes d'eurocroissance : la garantie à 80% et la garantie à 100%. Comme pour le chapitre sur les PER en gestion pilotée, les résultats sont regroupés selon le point de vue de l'assureur et de l'assuré.

1. Analyse des indicateurs en vision assureur

a. Scénarios économiques au 31/12/2021.

En considérant un environnement économique de taux bas, nous obtenons les résultats suivants pour l'eurocroissance 80% (les résultats sont restitués en annexe : **Figure 5: Résultats €C 80 % au 31/12/2021**)

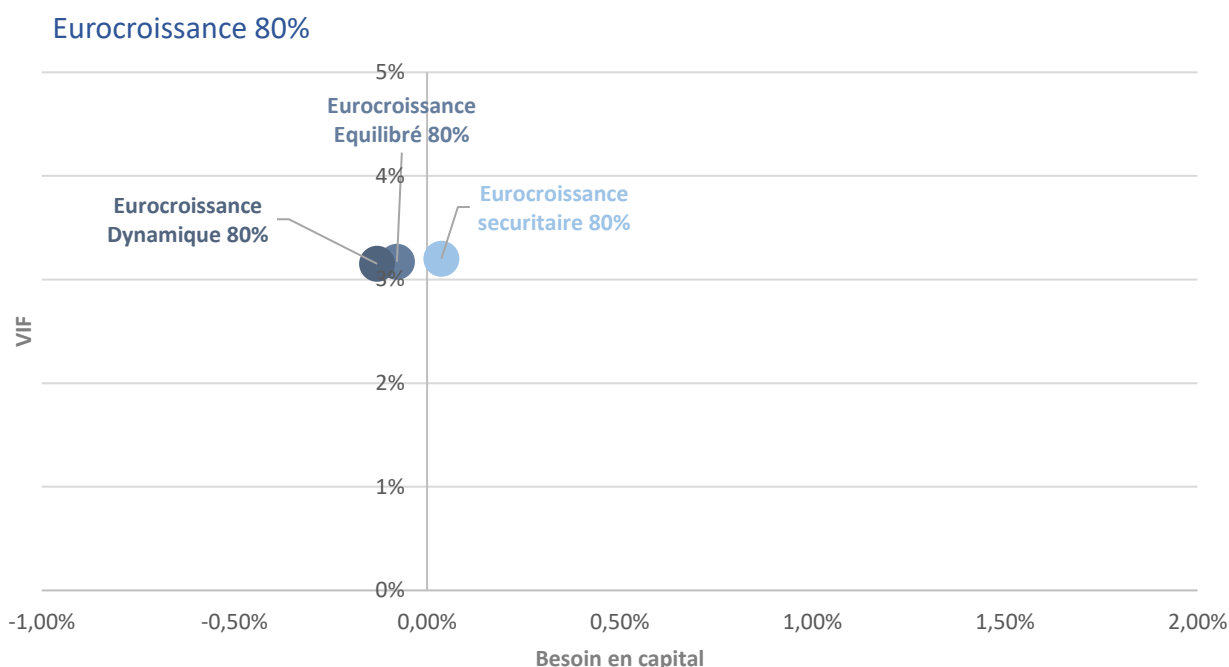


Les résultats obtenus vont dans le sens opposé de ceux obtenus en gestion pilotée €/UC : ici, le fonds sécuritaire est celui qui rapporte le plus de profit à l'assureur et celui qui demande le moins de besoin en capital. En effet, dans le cas de l'eurocroissance, pour investir une part plus importante en actifs risqués, nous avons utilisé un levier plus élevé, sans modification de l'engagement de l'assureur (ici 80% du versement initial). Ainsi, c'est l'assureur qui porte le risque lié à l'investissement plus risqué,

ce qui n'était pas le cas avec gestion pilotée où l'augmentation de la part d'actifs risqués se faisait via l'augmentation de la part d'UC en portefeuille (et donc du risque porté par l'assuré). Ainsi, entre les différents fonds eurocroissance, la garantie est la même, la seule différence réside au niveau de la part en actifs risqués. Plus il y a d'actifs risqués, plus le risque de l'assureur est élevé et plus il y a de scénarios extrêmes où il est amené à réaliser des apports de fonds propres afin d'honorer ses engagements. Les apports de fonds propres vont en diminution de la marge que l'assureur s'est fait tout au long du contrat.

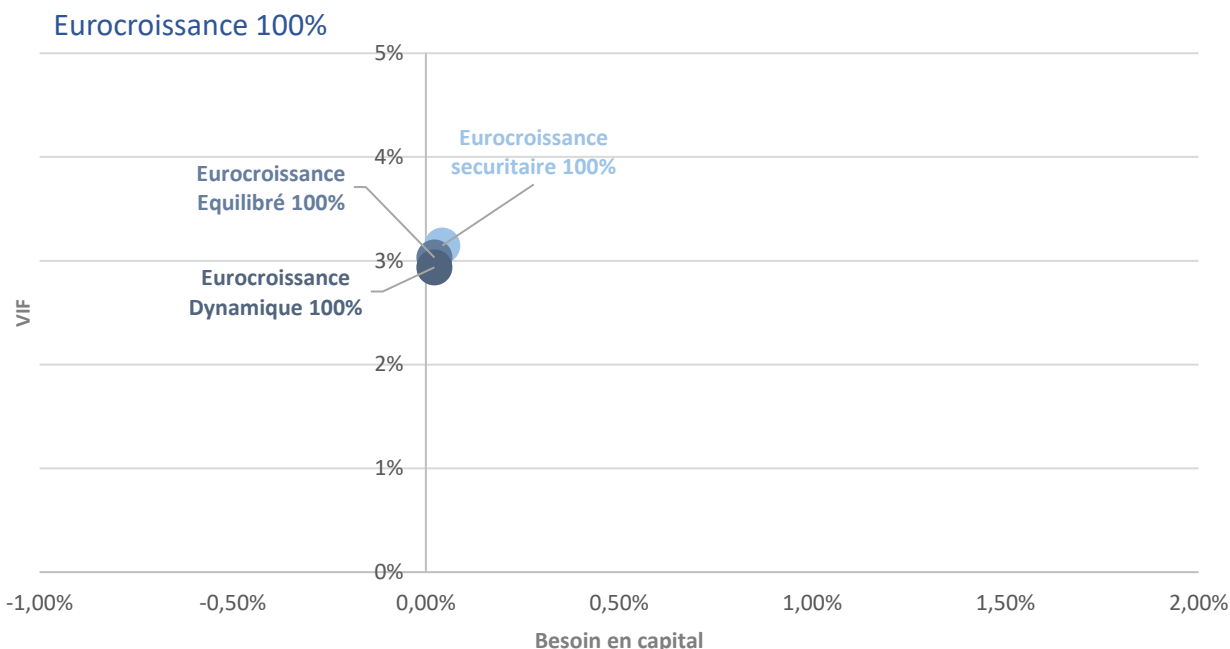
b. Scénarios économiques au 30/09/2022.

La hausse des taux implique une hausse du taux sans risque et ainsi un surplus de rémunération des actifs. Les résultats suivants ont été obtenus (**Figure 6: Résultats €C 80 % au 30/09/2022**) :



Quel que soit le fonds eurocroissance, le niveau de marge de l'assureur est relativement similaire (autour de 3%), dû au fait qu'avec la hausse des taux, il y a moins de scénarios extrêmes où le contrat est déficitaire. Le rendement étant élevé, l'assureur va réussir à prélever ses marges de la même manière sur tous les fonds. Le besoin en capital, est proche de 0 voire négatif ce qui signifie que les produits sont autofinancés.

D'après les résultats suivants, avec la hausse des taux sur le marché, l'eurocroissance 100% pourrait être avantageux dans les contrats PER (tout comme l'eurocroissance 80%) (**Figure 7: Résultats €C 100 % au 30/09/2022**) :



Avec l'eurocroissance 100%, l'assureur garantit la totalité de l'investissement au terme. Il prend plus de risque comparé à l'eurocroissance 80% (plus d'engagement à honorer au terme) ce qui explique un BC légèrement plus élevé pour les profils plus dynamiques comparés aux produits PER eurocroissance 80%.

2. Analyse des indicateurs en vision assuré

Nous venons d'étudier les différents impacts pour l'assureur des investissements en fonds eurocroissance des contrats PER. Nous allons à présent étudier la rentabilité de ces investissements pour l'assuré. Nous étudierons les mêmes indicateurs que pour le chapitre sur les fonds €/UC à savoir le TRI moyen, le risque de perte et l'écart-type du TRI.

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

Premièrement, dans l'environnement de taux bas, en décembre 2021, en investissant sur un fonds eurocroissance 80% pour les PER, le rendement et le risque de l'assuré sont les suivants :

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
TRI moyen	1,4%	2,1%	2,3%
Risque de perte	31,9%	33,6%	35,0%
Ecart-type	2,3%	3,4%	3,7%

Plus le fonds est dynamique (plus le levier est grand) plus la rentabilité est meilleure. Cela est dû à la plus grande partie allouée sur des actifs risqués beaucoup plus rémunérateurs que les actifs à faible risque dans ce contexte économique. Par ailleurs, plus il y a d'actifs diversifiés dans le fonds, plus l'investissement est volatile et donc plus le risque de perte est élevé. En moyenne 35,1% des assurés perdent une partie de leur investissement lorsque le fonds est dynamique, comparé à 31,9% lorsque le fonds est sécuritaire (le montant perdu est néanmoins majoré à 20% à cause de la garantie au terme qui est de 80%).

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

La hausse des taux est profitable pour l'assuré comme le montre le tableau suivant pour les fonds eurocroissance 80% :

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
TRI moyen	3,7%	4,2%	4,4%
Risque de perte	0,0%	0,2%	1,1%
Ecart-type	1,5%	2,2%	2,6%

La surperformance du fonds est de 2% en moyenne comparé à l'environnement de taux bas ce qui est dû à la hausse des rendements des actifs à faible risque. Cette hausse de rendement des actifs risqués entraîne une baisse considérable au niveau de la probabilité de perte : il n'y a quasiment plus de risque de perte pour le fonds sécuritaire en raison de la part élevée d'actifs à faible risque qui sont peu volatiles.

Pour les différents fonds eurocroissance 100%, les résultats obtenus sont les suivants :

	Sécuritaire	Intermédiaire	Dynamique
TRI moyen	3,7%	4,2%	4,5%
Risque de perte	0,0%	0,0%	0,0%
Ecart-type	1,6%	2,5%	2,9%

Ces résultats sont très similaires en termes de rendement et de volatilité que pour les fonds eurocroissance 80% car pour les deux garanties, il y a exactement les mêmes parts dans les différentes classes d'actifs à chaque pas de temps. Le risque de perte est nul quel que soit le fonds car la garantie est de 100% au terme.

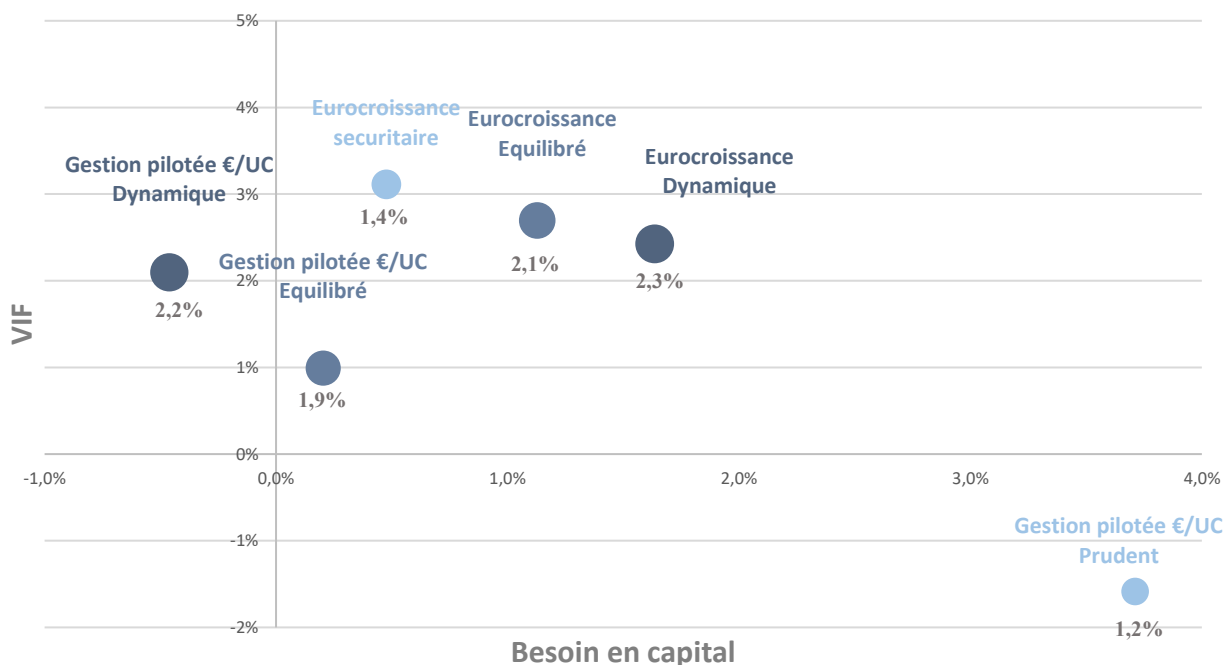
Dans le chapitre précédent, nous avons étudié le positionnement d'un PER gestion pilotée €/UC en termes d'indicateurs assureurs et assurés. Nous avons ensuite fait de même pour des PER en gestion libre eurocroissance 80% et 100%. Nous avons vu que le positionnement de différents produits dépend du moment du lancement à cause des fluctuations des marchés financiers et notamment des taux. Nous allons à présent comparer les produits proposés.

3. Comparaison avec les résultats du PER gestion pilotée €/UC

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

Dans un premier temps, voici les résultats obtenus pour le lancement des PER dans un environnement des taux bas.

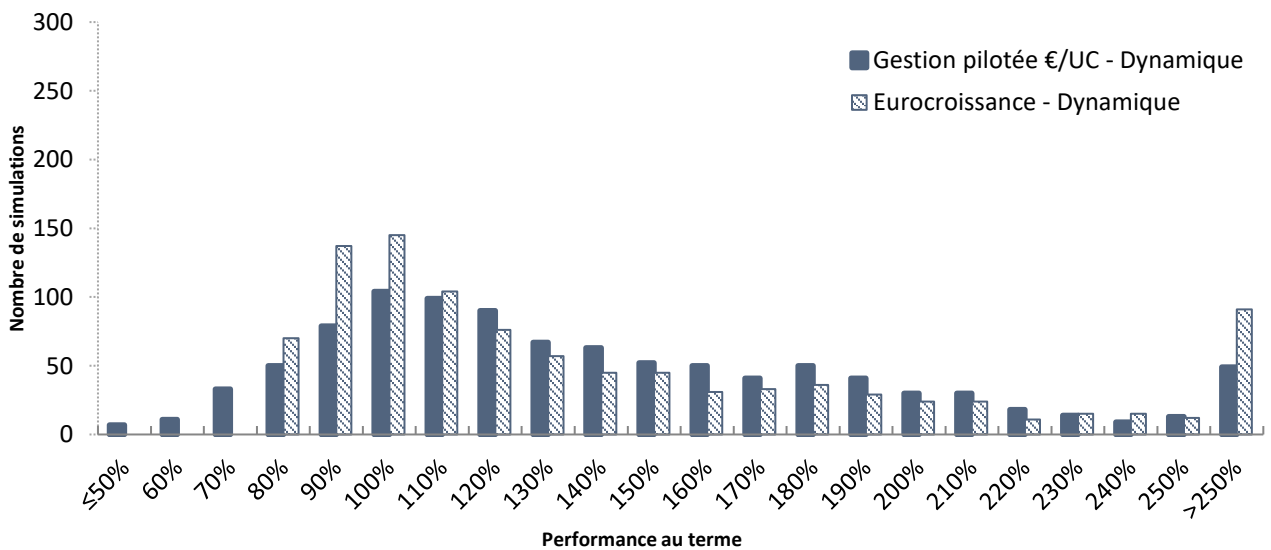
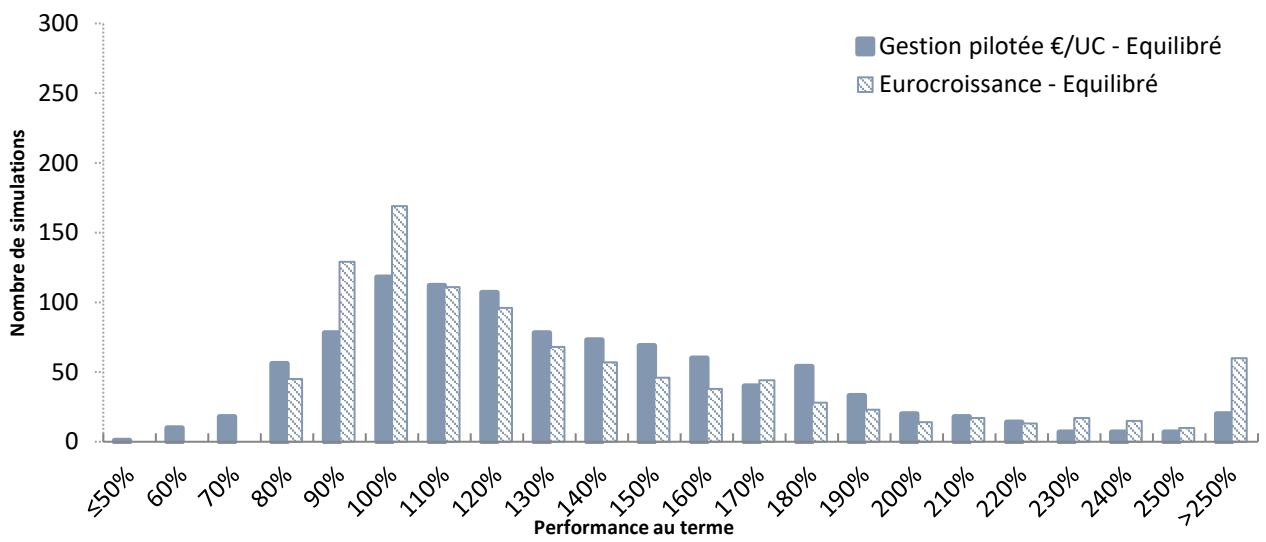
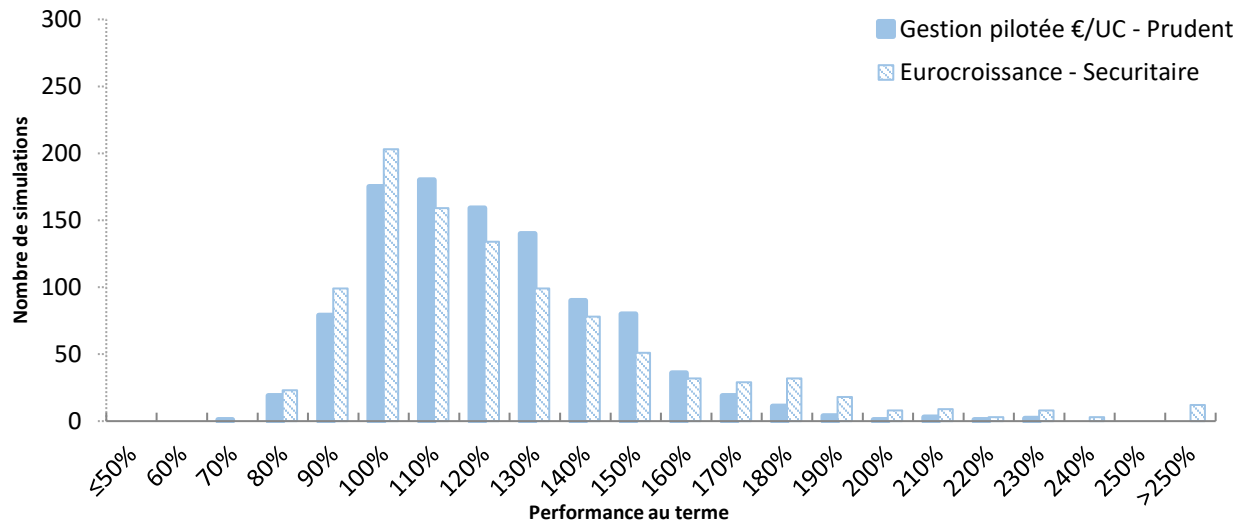
Le graphique suivant superpose les résultats des différents profils du PER €/UC gestion pilotée et ceux des différents PER eurocroissance 80%. La taille de la bulle représente le rendement assuré.



En environnement de taux bas, les PER eurocroissance sont ceux qui allient le mieux la rentabilité et le risque pour l'assureur et l'assuré. En effet, au niveau de la rentabilité, le PER eurocroissance rapporte le plus de profit à l'assureur à cause d'une allocation plus dynamique.

Néanmoins, pour les profils dynamiques et équilibrés l'eurocroissance nécessite un plus grand besoin en capital car l'assureur est tenu d'honorer la garantie au terme ce qui n'est pas le cas pour les UC qui composent majoritairement les profils dynamiques et équilibrés du PER €/UC.

Les graphiques qui suivent représentent une comparaison des performances pour les assurés au terme des contrats, par profil de risque et d'investissement pour les 1000 simulations effectuées :

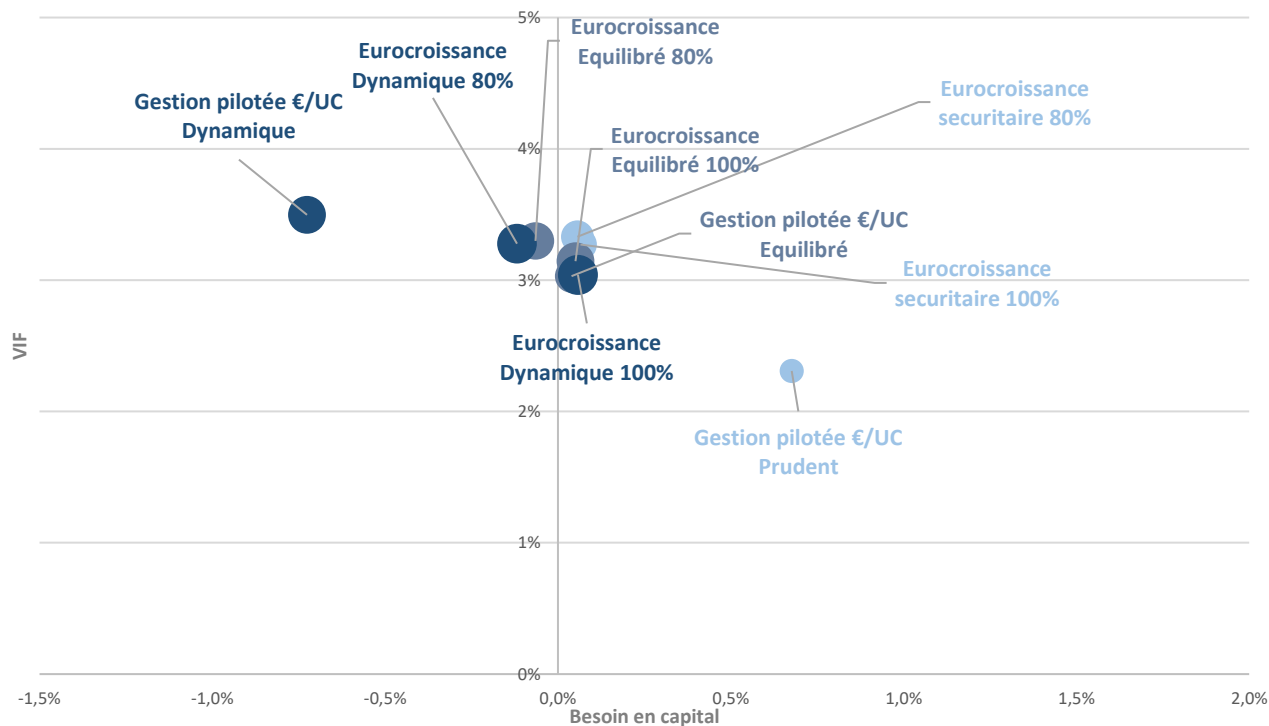


Les résultats montrent que les PER eurocroissance offrent de meilleures performances pour les assurés par rapport aux PER euro/UC, quel que soit le profil de risque. De plus, il est à noter que ces PER eurocroissance offrant une garantie de 80% du capital investi, les performances sont minorées par 80%. Ainsi, la partie gauche de la distribution n'est pas visible. Les **Figure 3** et **Figure 8** en annexe présentent quelques quantiles de la distribution.

Ces résultats nous permettent de conclure que sous un environnement de taux bas, l'eurocroissance 80% pourrait avoir sa place parmi les fonds des contrats PER et qu'il est même plus rentable que les PER en gestion pilotée €/UC. En effet, en moyenne, tous profils confondus, l'eurocroissance 80% apporte plus de marges à l'assureur et plus de rendement à l'assuré.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

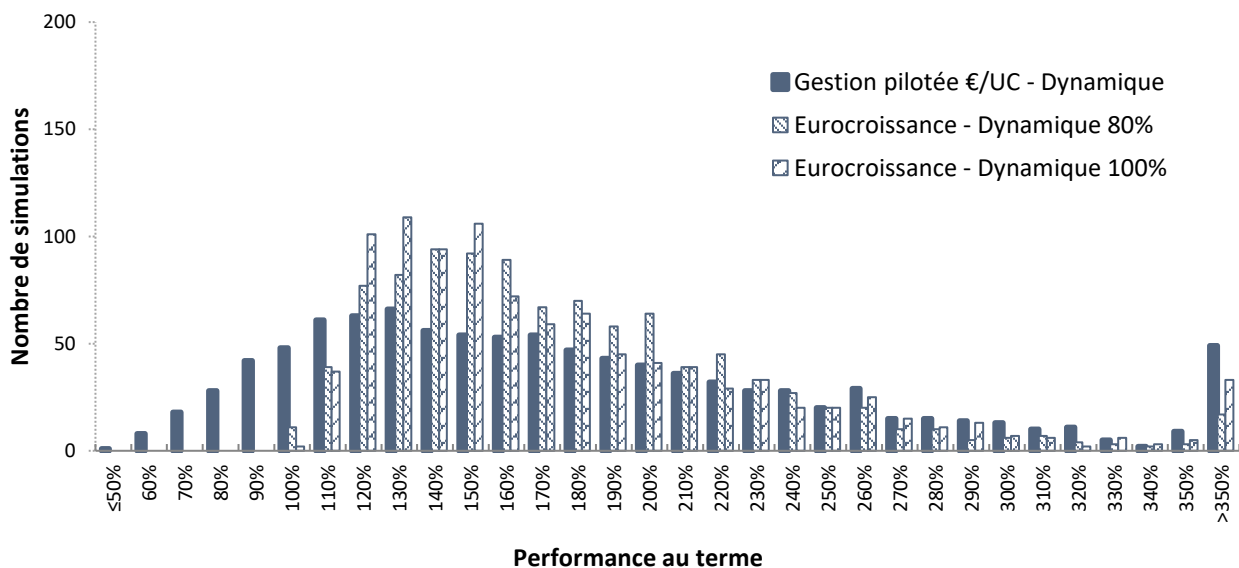
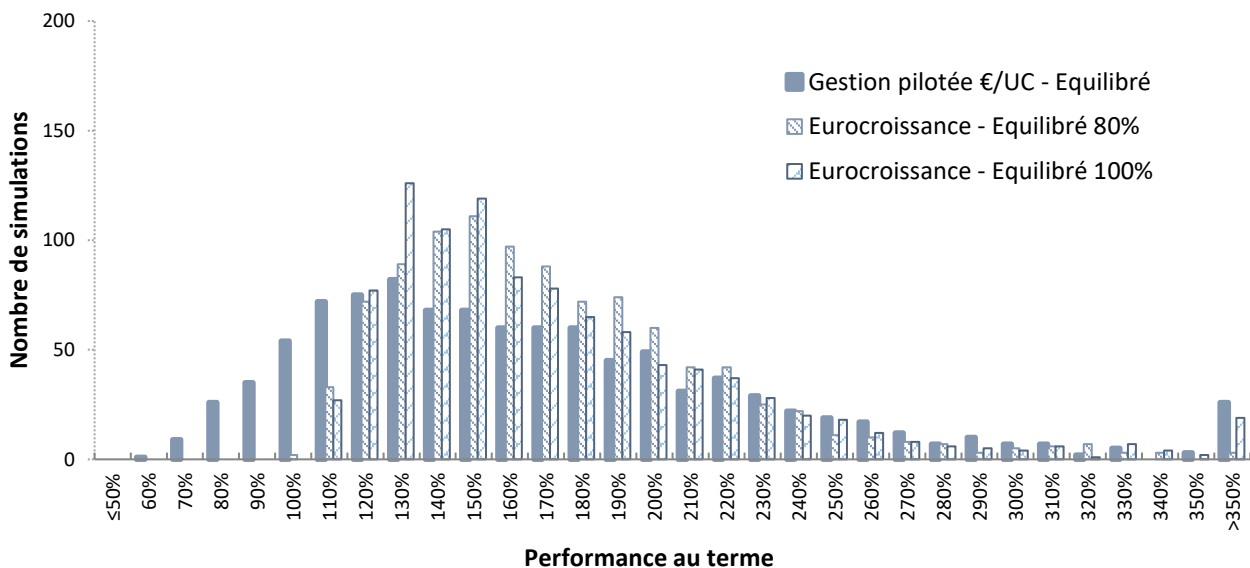
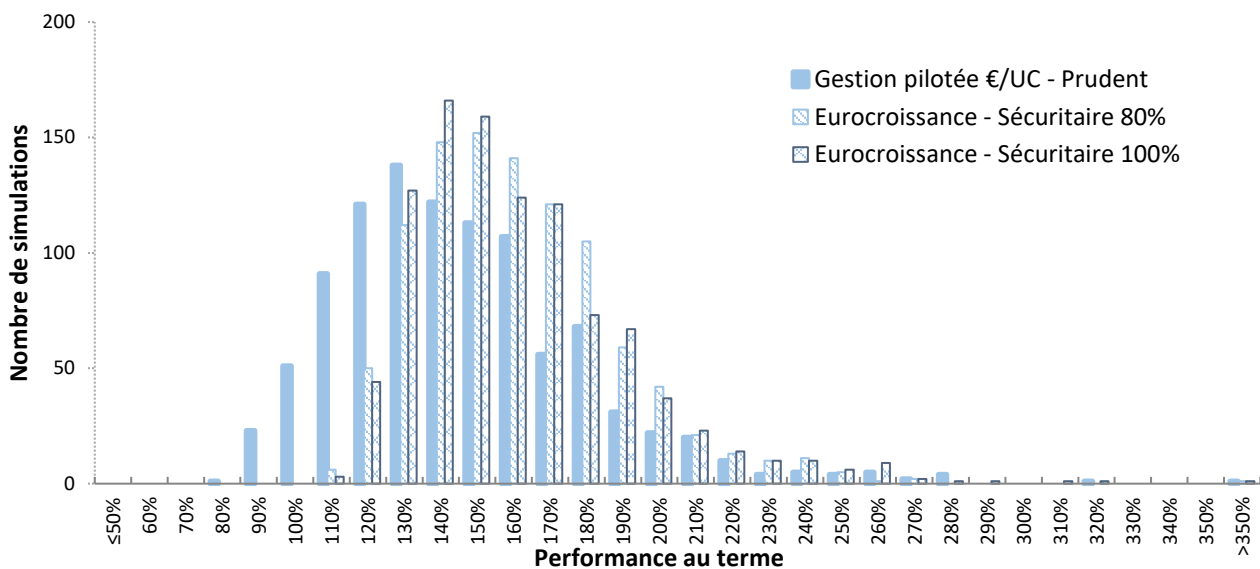
Comparons à présent les résultats obtenus dans un environnement de hausse des taux :



Pour le profil dynamique, le PER €/UC est celui qui rapporte le mieux à l'assureur. En effet, la grande part d'UC dans le fonds permet à l'assureur de toujours prélever ses chargements et le risque étant porté par l'assuré, le besoin en capital de l'assureur est le plus faible. Pour les autres profils en revanche, ce sont les supports eurocroissance qui sont les plus rentables à cause de l'allocation plus dynamique permettant à l'assureur de prélever ses marges par rapport à l'euro ainsi que les niveaux de garanties à 80% et à 100% combinés à la hausse de taux qui permettent un rendement plus avantageux à l'assuré.

Enfin, les PER €/UC étant les plus volatiles à cause de la plus grande part investie dans des actions sur les UC, ils ont plus des scénarios extrêmes (**Figure 12 : Comparaison résultats assurés PER €/UC vs PER eurocroissance 2022**). Cela explique la dispersion au niveau des performances au terme par

rapport aux PER eurocroissance qui ont les performances plus concentrées que nous pouvons voir sur les graphiques suivants :



Conclusion du second chapitre

Les fonds eurocroissance garantissent une partie ou la totalité des versements (nettes ou brutes) de l'assuré au terme du contrat. La garantie est honorée uniquement si le contrat est maintenu jusqu'à échéance et cela peut être contraignant pour certains assurés. C'est un fonds adapté aux investissements à moyen-long terme. Les contrats PER semblaient être un bon véhicule pour ce fonds car la nécessité de maintenir l'épargne jusqu'à l'échéance ne pose pas de problème aux épargnants du PER. En effet, les PER sont détenus, sauf cas exceptionnel, jusqu'au moment de la retraite ce qui permet de faire un parallèle avec les fonds eurocroissance.

Cette étude montre que l'eurocroissance peut convenir aux contrats PER tant du point de vue de l'assureur que de l'assuré. Comparés aux PER en gestion pilotée €/UC, les fonds eurocroissance construits rapportent plus de marges futures à l'assureur tant dans un contexte économique de taux bas que dans une situation de hausse des taux (avec l'eurocroissance 80% et 100%) sauf pour le profil dynamique où le PER €/UC est plus avantageux. Cependant, son besoin en capital est plus élevé car c'est l'assureur qui porte le risque pour le fonds eurocroissance ce qui n'est pas le cas pour les UC de la gestion pilotée. Pour l'assuré, le rendement est également plus élevé dans les trois fonds eurocroissance comparé aux trois profils de gestion pilotée. Son risque de perte est également limité par l'engagement de l'assureur au terme d'un contrat eurocroissance (la restitution de la garantie).

Cependant, nous avons vu dans le premier chapitre sur les PER que la plupart des contrats PER sont gérés en gestion pilotée. En effet, la législation impose aux assureurs et aux gestionnaires d'actifs de présenter une grille de gestion pilotée aux assurés. De plus, la gestion pilotée est le choix par défaut des contrats PER. De ce fait, bien que nous venons de voir que la gestion libre en fonds eurocroissance convient aux PER, la faible part des contrats en gestion libre est un facteur à prendre en considération : le chapitre suivant traite de la mise en place de l'eurocroissance dans une grille de gestion pilotée en remplacement des fonds euro. L'impact d'un tel produit par rapport aux PER classiques en gestion pilotée €/UC y sera étudié.

Chapitre 3 : PER en gestion pilotée eurocroissance /
UC

I. Introduction

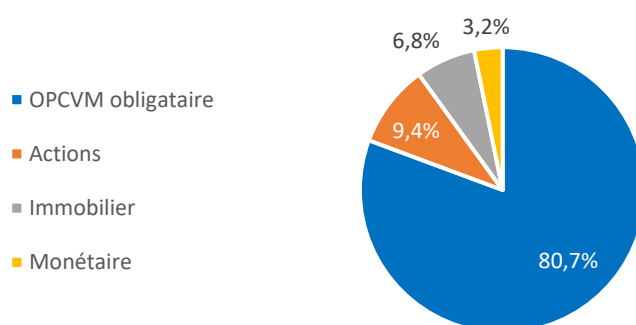
L'objectif de ce chapitre est d'étudier les conséquences de l'investissement, sous un même contrat, d'une proportion de la prime dans un support eurocroissance et d'une autre partie dans des supports en unités de compte. Des arbitrages sont effectués, des UC vers le fonds eurocroissance afin de respecter une grille d'allocation indiquée en entrée. Cette grille indique les pourcentages de l'encours investi dans les UC en fonction de l'âge de l'assuré.

II. Caractéristique du produit modélisé

Afin de faire une sécurisation progressive de l'épargne, nous choisissons de modéliser un support eurocroissance avec une garantie à 100%. En effet, il n'y a pas de risque de perte de l'investissement au terme d'un contrat eurocroissance 100% ce qui permet de faire le parallèle avec les fonds euro. Nous reprenons les trois profils de la gestion pilotée comme pour le chapitre 1 en remplaçant les investissements dans les fonds euro par les fonds eurocroissance 100%. Toutes les autres caractéristiques (durée/terme, profils de risque, frais, etc.) demeurent les mêmes que dans les deux derniers chapitres.

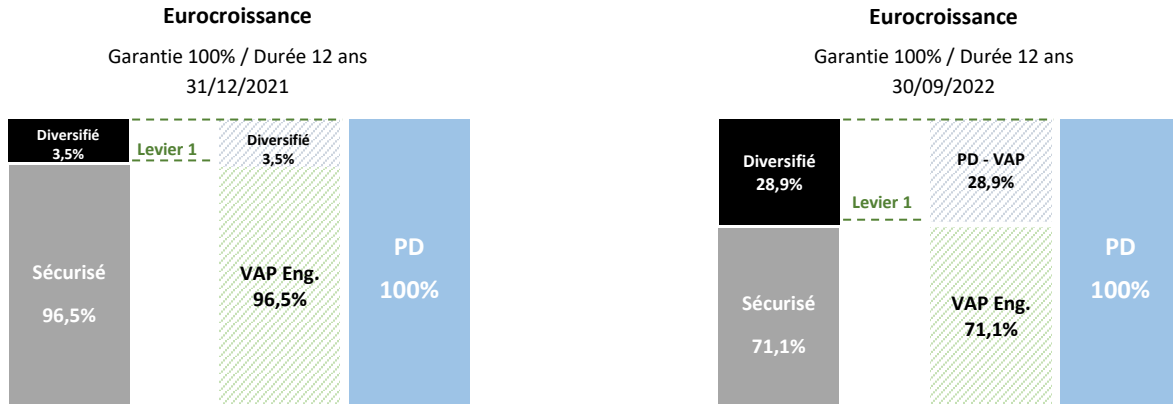
III. Modélisation des PER en gestion pilotée eurocroissance / UC

Les portefeuilles modélisés sont regroupés par model point en fonction du profil de risque (prudent, équilibré, dynamique). Pour la proportion de la prime investie dans des UC, nous choisissons d'allouer 60% dans des actions et 40% dans des OPCVM obligataires comme au chapitre 1. Les parts de la prime investies en eurocroissance sont allouées de manière dynamique, avec un levier de 1, dans les mêmes classes d'actif que pour les fonds eurocroissance du deuxième chapitre, c'est-à-dire une partie diversifiée composée des actions et de l'immobilier et une partie peu risquée composé des OPCVM obligataires et du monétaire.



Pour des raisons de comparabilité, nous choisissons de conserver la grille réglementaire utilisée dans le chapitre 1. Enfin, nous conservons la démarche d'étudier les deux scénarios économiques (taux haut avec les scénarios économiques du 30/09/2022 et taux bas avec les scénarios économiques au 31/12/2021).

Ainsi, l'allocation initiale des actifs sur fonds eurocroissance se font de la manière suivante :



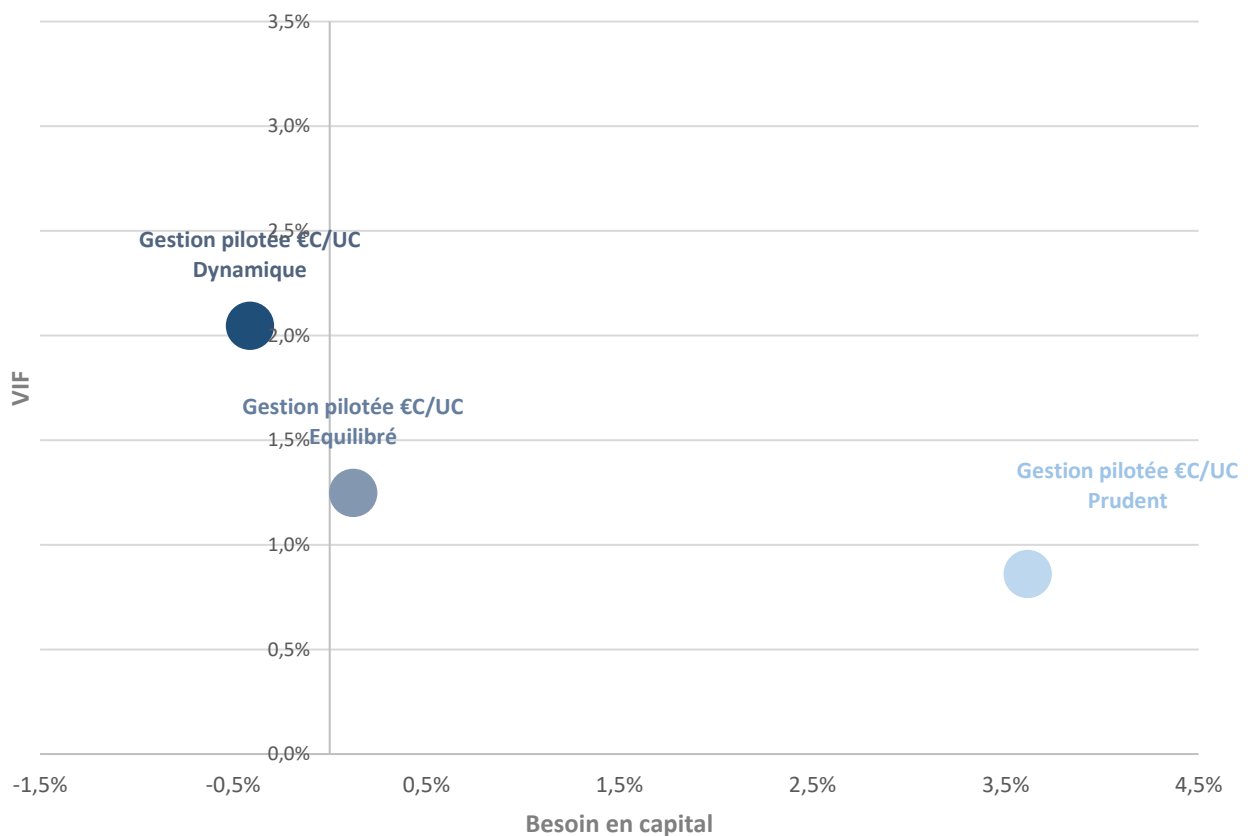
IV. Résultats des lancements des PER en gestion pilotée eurocroissance / UC

Les résultats obtenus en modélisant les PER en gestion pilotée eurocroissance/UC seront présentés dans cette partie puis une comparaison avec ceux obtenus avec la gestion pilotée €/UC sera établie.

1. Analyse des indicateurs en vision assureur

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

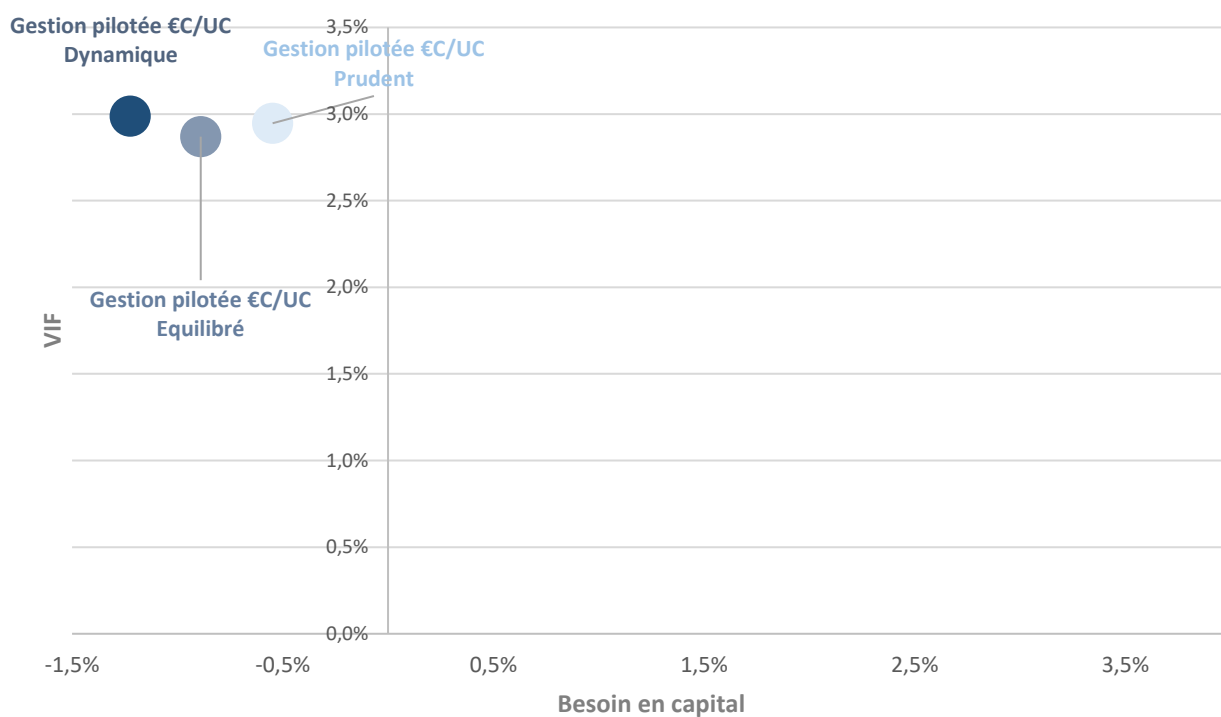
La figure ci-dessus présente les résultats obtenus en projetant le produit dans l'environnement de taux bas (cf **Figure 13 : Résultat PER €C/UC au 31/12/2021**) :



Le profil dynamique est celui qui rapporte le plus de marge à l'assureur et celui qui demande le moins de besoin en capital à cause d'une plus grande proportion investie dans des actifs risqués et notamment dans des UC où le risque est totalement porté par l'assuré. En revanche, le profil prudent, où la part investie en eurocroissance est plus élevée, demande un plus grand besoin en capital car la garantie à 100% fait porter à l'assureur un plus grand risque. Les taux étant bas, le rendement du fonds eurocroissance (principalement composée des OPCVM obligataires) est plutôt faible donc la rentabilité du produit est principalement portée par les UC.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

Dans un environnement où les taux sont élevés, à l'aide des scénarios économiques du 30/09/2022, les résultats obtenus sont les suivants (cf **Figure 14 : Résultats PER €C/UC au 30/09/2022**) :



Dans ce scénario économique, le niveau de marge de l'assureur est relativement similaire pour tous les profils (autour de 3%). Cela est dû au fait qu'avec la hausse des taux, il y a moins de scénarios extrêmes où le contrat est déficitaire. Le rendement étant élevé, l'assureur va réussir à prélever ses marges de la même manière sur tous les fonds. Les besoins en capital sont négatifs ce qui signifie que les produits sont autofinancés.

2. Analyse des indicateurs en vision assuré

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

La même étude de rendement assuré que dans les deux autres chapitres est effectuée afin de positionner le nouveau produit.

Les résultats obtenus avec les scénarios des taux bas du 31/12/2021 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	PER €C / UC Prudent	PER €C / UC Equilibre	PER €C / UC Dynamique
TRI moyen	1,2%	2,1%	2,4%
Risque de perte	27,4%	27,7%	28,7%
Ecart-type	1,8%	3,1%	3,7%

Plus le profil est dynamique, plus le rendement de l'assuré est élevé à cause de la part plus élevée investie dans les actifs diversifiés. En effet, dans cet environnement, le rendement des OPCVM obligataire est faible. La volatilité va de pair avec la part des actions dans le fonds et est donc plus élevé plus les profils plus dynamiques.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

Avec la hausse des taux et les scénarios de 30/09/2022, les résultats obtenus sont les suivants :

	PER €C / UC Prudent	PER €C / UC Equilibre	PER €C / UC Dynamique
TRI moyen	4,1%	4,6%	4,8%
Risque de perte	4,9%	11,2%	12,8%
Ecart-type	2,7%	3,9%	4,4%

Comme vu dans la partie sur les indicateurs pour l'assureur, les actifs à faible risque sont plus avantageux dans ce scénario, au point de rémunérer presque autant que les actifs risqués. Ainsi le profil prudent, composé de plus d'actifs à faible risque a un rendement beaucoup plus élevé que pendant l'environnement de taux bas et proche des rendements des profils plus dynamiques. De plus, ayant une part plus élevée dans le fonds eurocroissance à 100% à chaque pas de temps, le risque de perte du profil prudent est beaucoup plus faible que les deux autres profils qui ont plus d'UC (pas de garantie pour les supports en UC). Le risque de perte est entièrement porté par les supports en UC qui sont composés de 60% d'actions et 40% d'OPCVM obligataires dont la rémunération a évolué à la hausse. Le risque de perte est donc beaucoup plus faible que pendant que les taux étaient bas.

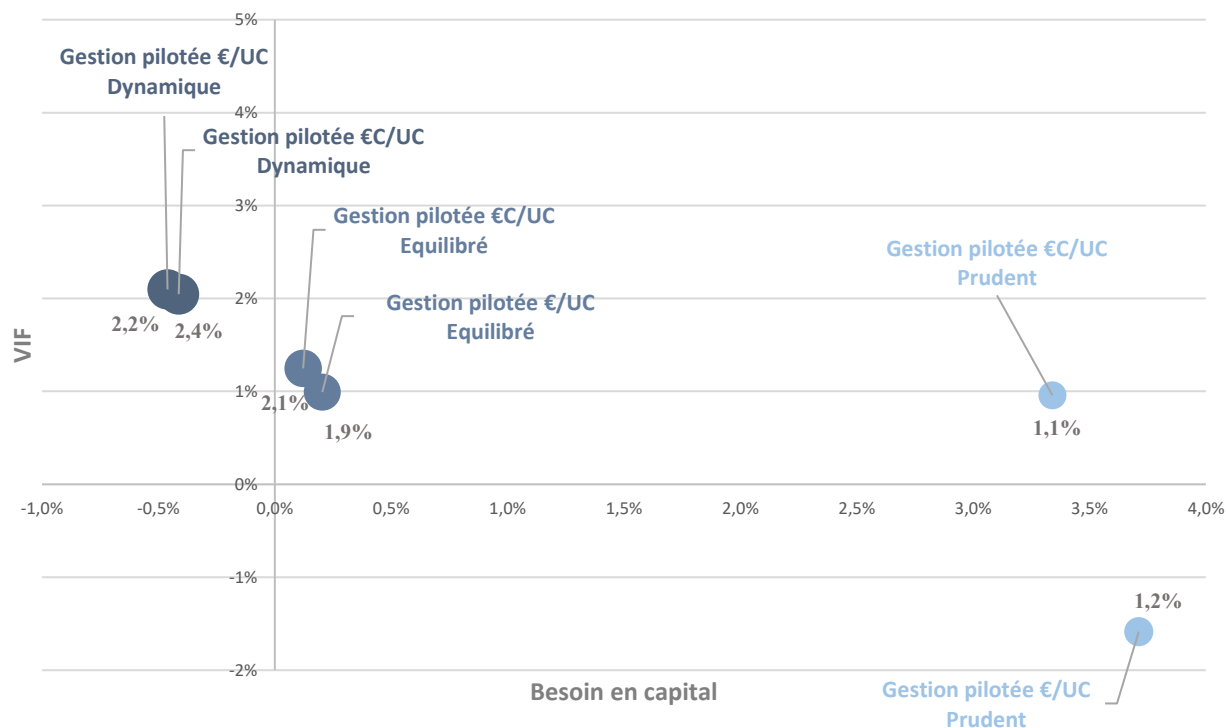
Les indicateurs présentés ci-dessus permettent le positionnement des contrats PER en gestion pilotée eurocroissance/UC. Dans la suite, une comparaison avec les résultats obtenus pour les PER en gestion pilotée €/UC va être faite.

V. Comparaison avec les PER en gestion pilotée €/UC

Les indicateurs obtenus pour les deux contrats PER en gestion pilotée sont présentée ci-dessous.

a. Scénarios économiques au 31/12/2021

Avec les scénarios économiques des taux bas, les résultats obtenus sont les suivants (la taille de la bulle et les valeurs sur le graphique représentent le rendement de l'assuré) :



La différence majeure entre les fonds eurocroissances et les fonds en euros réside sur :

- Le mode d'allocation d'actifs : dynamique pour l'eurocroissance (la part correspondante à la PD – VAP_eng est allouée sur des actifs diversifiés) et statique pour le fonds euro (16% d'actifs diversifiés pendant toute la durée de la projection) ;
- La garantie : au terme pour l'eurocroissance et à tout moment pour le fonds euro ;
- L'absence d'effet cliquet pour l'eurocroissance.

La garantie au terme et l'absence d'effet cliquet permet de baisser le risque de l'assureur, ce qui se manifeste par un plus faible besoin en capital comme sur le graphique ci-dessus et un plus grand rendement pour l'assuré au terme sur les profils plus dynamiques.

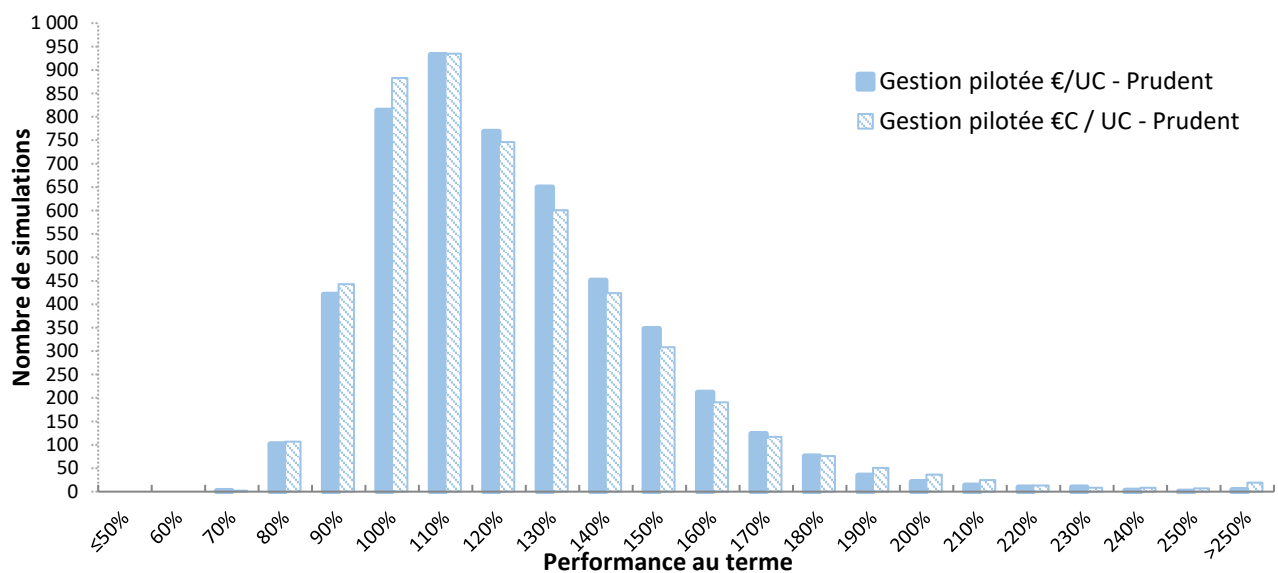
L'allocation en actifs diversifiés a cependant des impacts différents en fonction de profils :

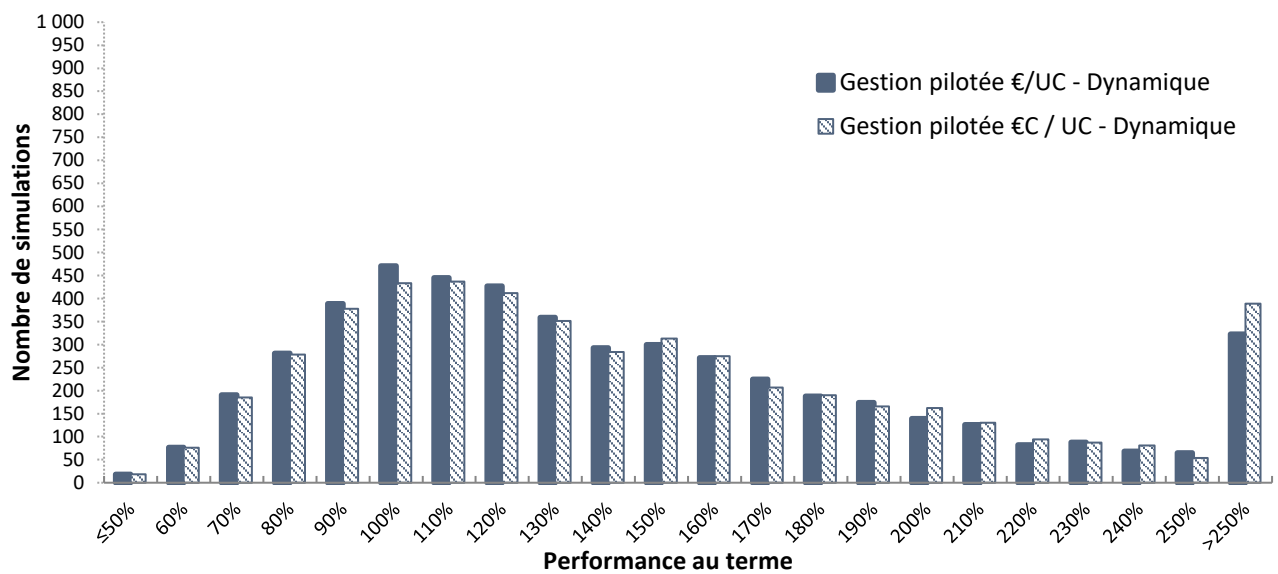
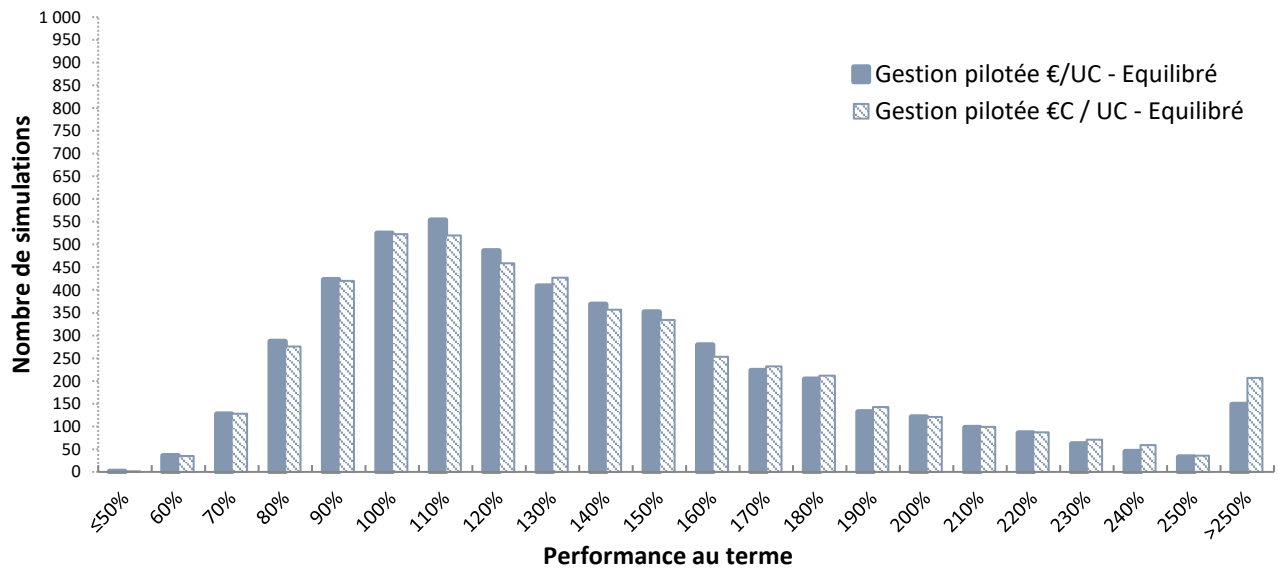
- Pour le profil prudent, d'après la grille de gestion pilotée, initialement 30% de l'encours total sont investis sur des fonds sécurisés (euro ou eurocroissance). Cependant, sur les fonds en euro, 16% de ce dernier sont alloués sur des actifs diversifiés (contre 3,5% pour le fonds eurocroissance car dans l'environnement des taux bas, la valeur actuelle probable des engagements de l'assureurs sur ce fonds est à 96,5%). Cela implique un plus grand rendement en termes de produits financiers pour le fonds euros que pour le fonds eurocroissance. Cependant, le mécanisme de prélèvement des marges sur les deux supports diffère. En effet,

dans le cas où le fonds euro se retrouve en moins-value globale au niveau des actifs non obligataires (comme c'est le cas ici), l'assureur constitue une PRE (provision pour risque d'exigibilité), ce qui impacte à la baisse la poche sur laquelle il prélève ses chargements et fait qu'en fin de compte, l'eurocroissance rapporte plus de marge à l'assureur.

- Pour le profil équilibré, initialement l'encours est entièrement investi sur des UC. Les arbitrages vers les fonds sécuritaires se font au bout de deux ans, il y a donc moins d'années où l'eurocroissance sous-performe face au fonds euro, mais toujours quelques années pendant lesquels l'assureur constitue une PRE. C'est pour cela que les fonds eurocroissance rapporte un peu plus à l'assureur que les fonds euro.
- Pour le profil dynamique également l'encours est initialement entièrement investi sur des UC jusqu'à 5 ans avant le terme. Cette fois-ci, la poche de PRE constituée par l'assureur est quasiment totalement compensée par l'écart de rentabilité constaté entre les supports euro et eurocroissance dû à la faible part d'actifs diversifiés du fonds croissance. Ainsi, la rentabilité de l'assureur est équivalente pour les deux PER.

En comparant les performances à la suite des simulations « monde réel », nous obtenons les résultats suivants :

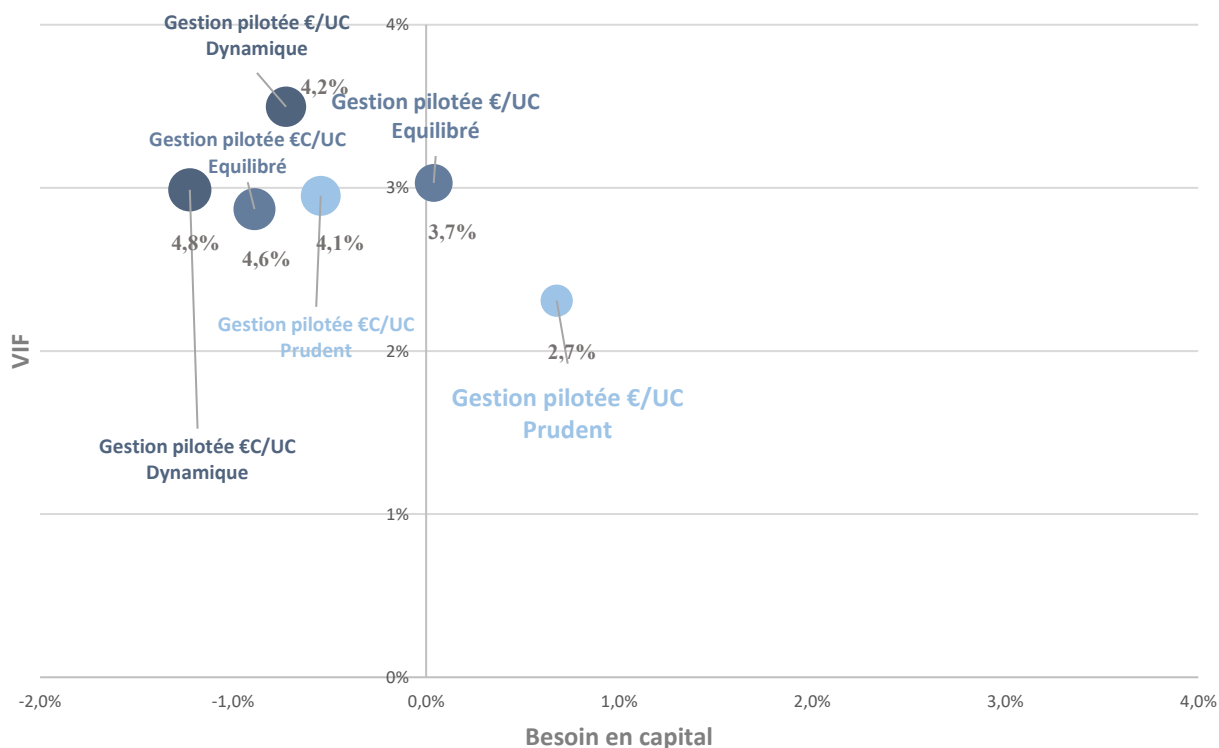




Il y a plus de scénarios avec une rentabilité plus haute pour les PER en gestion pilotée eurocroissance/UC que pour les PER en gestion pilotée €/UC à cause de l'allocation plus dynamique des actifs. De plus, les performances du profil prudent sont plus concentrées autour de la moyenne à cause d'une volatilité plus faible que pour les profils plus dynamiques.

b. Scénarios économiques au 30/09/2022

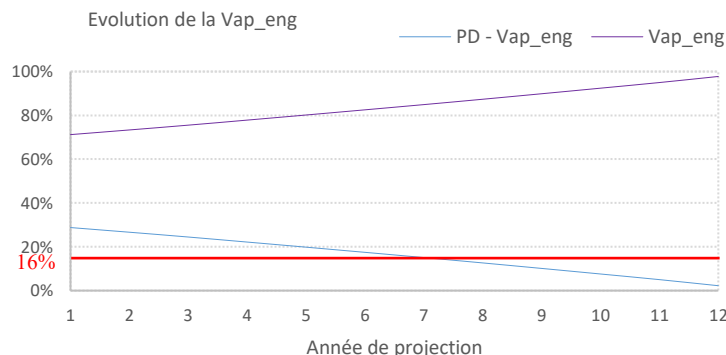
Avec les scénarios de la hausse des taux, nous obtenons les résultats suivants (la taille de la bulle et les valeurs sur le graphique représentent le rendement de l'assuré) :



Le fait de garantir le capital uniquement au terme sur le fonds eurocroissance ainsi que l'absence de l'effet cliquet baisse le risque assureur et se manifeste par une baisse du besoin en capital, identiquement à la tendance observée sur les résultats dans l'environnement des taux bas.

La différence au niveau de l'allocation d'actifs (statique pour l'euro et dynamique pour l'eurocroissance) a également une incidence sur les résultats dans cet environnement. Cette fois-ci, les taux ayant augmenté, la valeur actuelle probable de l'engagement de l'assureur sur le fonds eurocroissance est en baisse et ne représente plus que 71% (comparé aux 97% dans l'environnement des taux bas). Ce qui permet d'allouer initialement 29% de l'encours du fonds eurocroissance (correspondant à la part de PD – VAP_eng) sur des actifs diversifiés.

Cette VAP_eng va croître au cours du temps jusqu'à atteindre 100% au terme du contrat comme sur le graphique suivant :

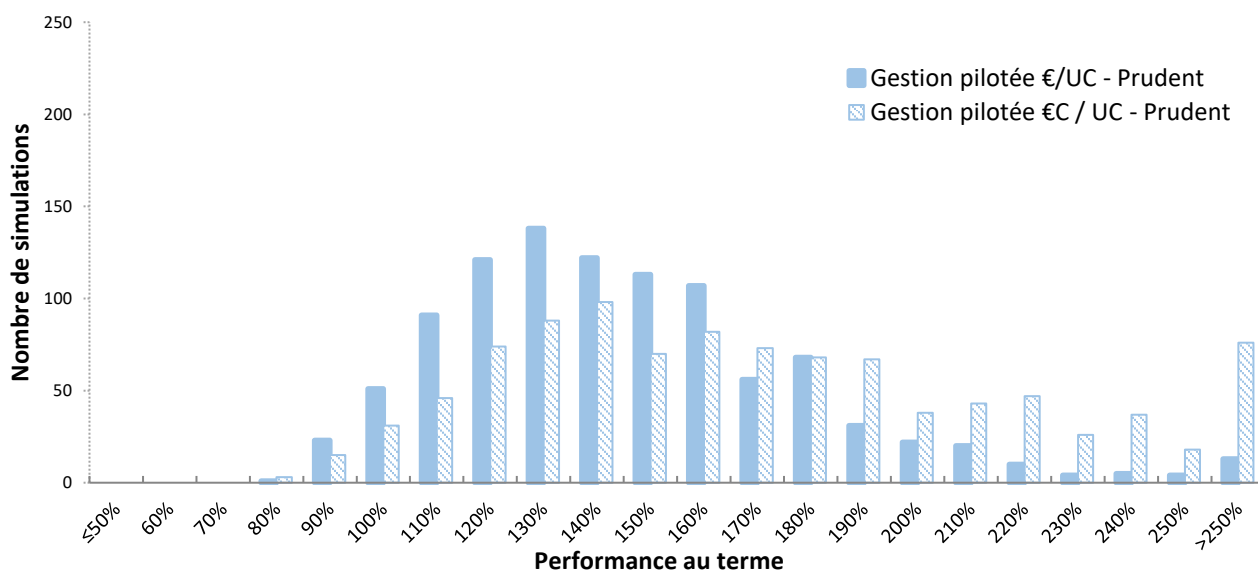


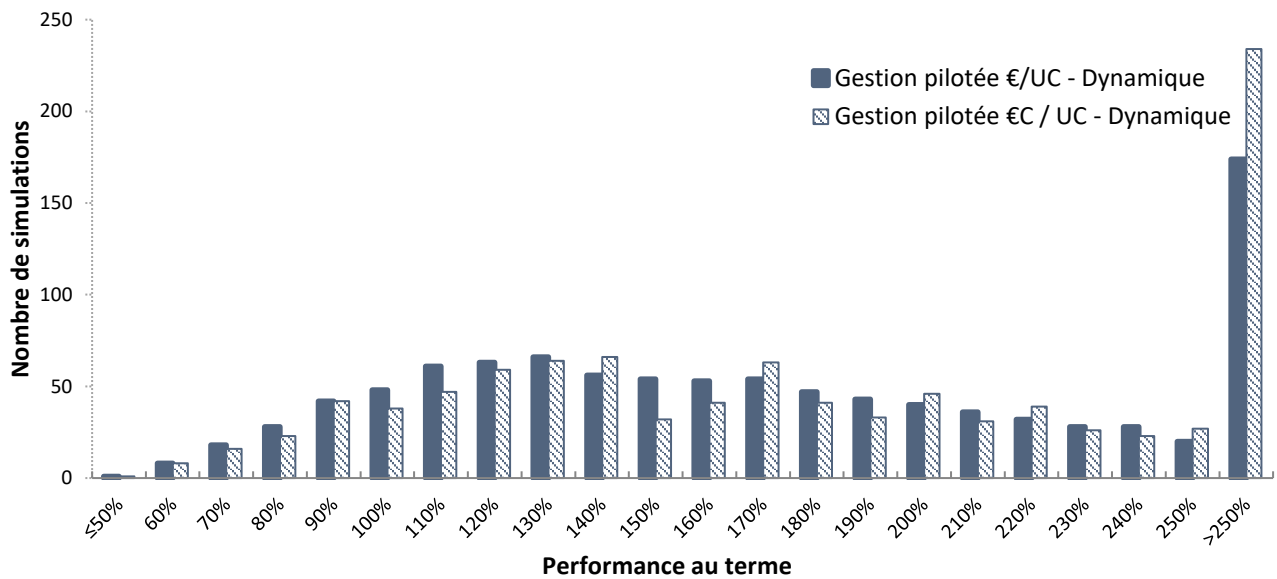
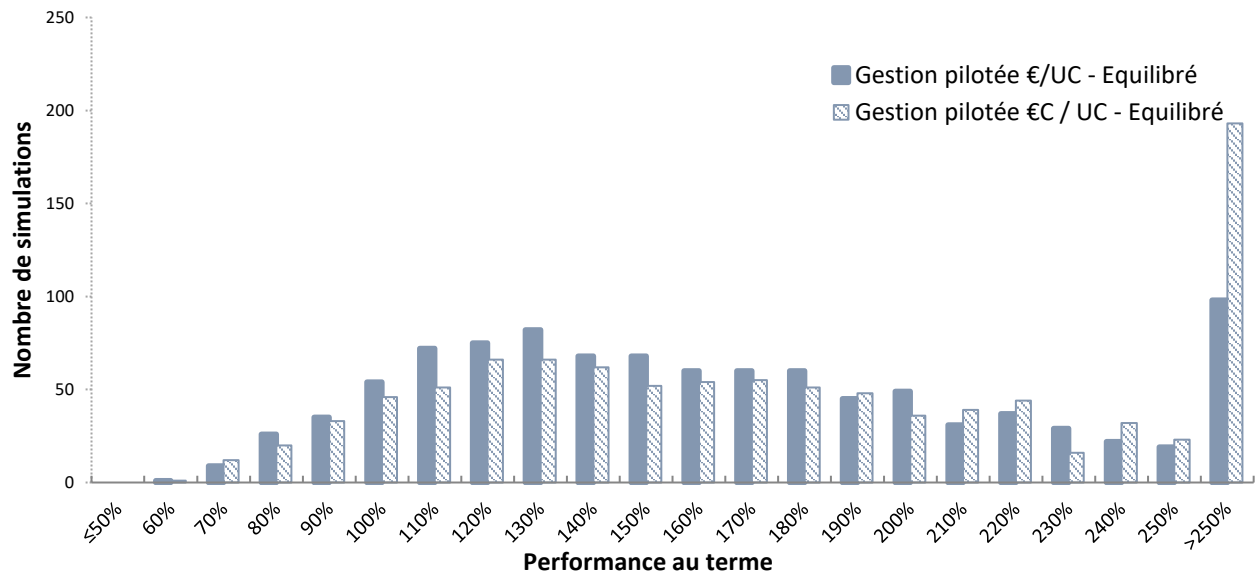
Pour le profil prudent qui a initialement 30% du passif investi en support sécurisé (d'après la grille utilisée), cet écart au niveau de l'allocation est bénéfique et permet à l'assureur de prélever plus de marge sur les supports eurocroissance que sur les supports en euros.

Pour les profils plus dynamiques, notamment le profil dynamique, cet écart va être profitable pour le fonds en euro, en effet les arbitrages vers les supports sécurisés ne débutent qu'au bout de 7 années dans le contrat. Cependant, 5 ans avant l'échéance, la VAP_eng sur le fonds eurocroissance atteint 87% ce qui ne permet plus qu'un investissement de 13% sur des actifs diversifiés pour le support eurocroissance (comparé aux 16% sur le fonds euro) et ce niveau d'allocation en actifs diversifiés va continuer à baisser au cours du temps. Ainsi, le PER euro/UC est plus rentable pour l'assureur pour ces profils.

Pour l'assuré, les PER €C/UC sont plus rentables pour tous les profils en raison également de l'allocation plus dynamique.

Les performances à l'issue de nos calculs, en fonction des profils, sont les suivantes :



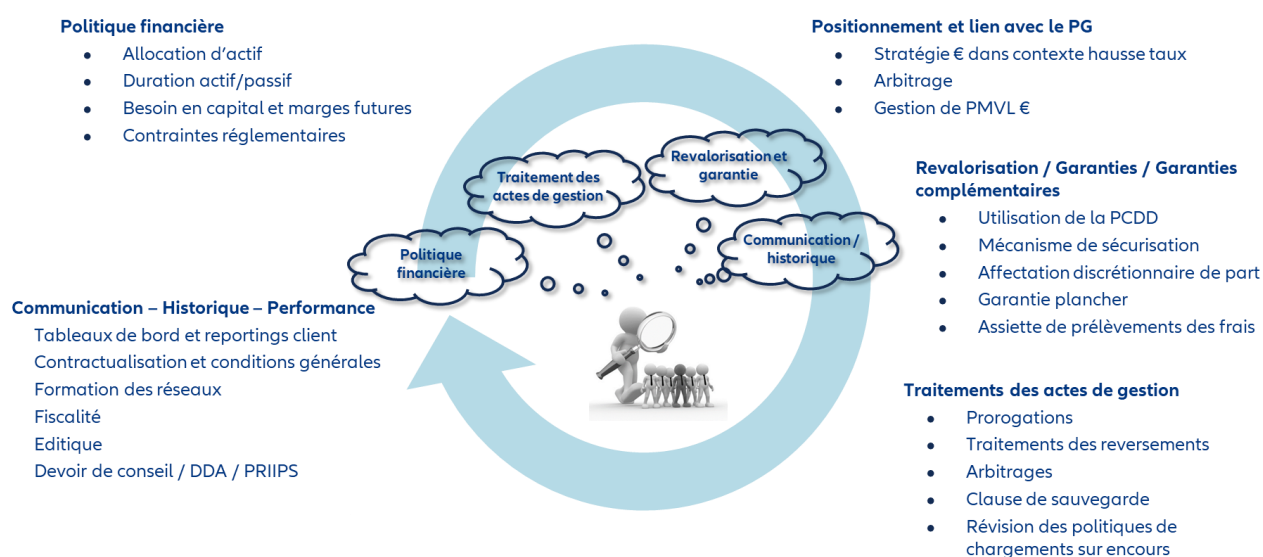


Encore une fois les PER eurocroissance se démarquent avec plus de scénarios à fortes rentabilités.

VI. Enjeux opérationnels du lancement de l'eurocroissance

Nous venons de voir que le fonds eurocroissance peut s'imposer parmi les supports d'assurance-vie au sein d'un PER autant en gestion libre qu'en gestion pilotée. Cependant, tous les assureurs ne possèdent pas un fonds eurocroissance dans leurs gammes de produit : aujourd'hui, uniquement quatre acteurs promeuvent l'eurocroissance post loi Pacte (AXA, GENERALI, SPIRICA et Prepar Vie). Ainsi, pour mettre en place les produits proposés dans ce mémoire, il faudrait au préalable faire un lancement de produit eurocroissance ce qui nécessite une étude approfondie des aspects stratégiques du produit.

Le graphique suivant présente quelques axes de réflexion sur la mise en place d'un produit eurocroissance :



Lors de la conception du produit, l'assureur doit prendre des décisions dont sa richesse future dépendra. Il peut par exemple jouer sur la garantie proposée : nous venons de voir par exemple que dans un environnement des taux bas, la garantie à 100% mettrait en danger la solvabilité de l'assureur. Ainsi, une garantie plus faible (à 80% par exemple) pourrait lui permettre de se couvrir et de prélever ses marges. La détermination de la garantie nécessite une étude approfondie.

La manière dont il décide de revaloriser le fonds est aussi un point important. Comme nous avons vu précédemment, l'assureur a le choix de revaloriser ses contrats soit en valeur de part soit en nombre de parts ou alors un mixte des deux. Il peut également décider ou non d'utiliser la PCDD afin de lisser les performances du fonds. S'il décide d'utiliser la PCDD, il devra déterminer une stratégie de dotation/ reprise de cette dernière en déterminant les bornes de lissage. Ce point permet à l'assureur de rester compétitif dans le marché.

Enfin, le positionnement du nouveau fonds parmi les fonds existants doit être étudié et encore plus dans le cas de cette étude avec l'intégration de l'eurocroissance au sein d'une gestion pilotée. Des arbitrages sont faits des UC vers l'eurocroissance après valorisation de l'actif. Cela implique par

exemple une date de cotation commune aux UC et à l'eurocroissance afin d'éviter de retarder les actes de gestion ou alors la mise en place des fonds d'attente le cas échéant.

En raison de l'obligation qu'a l'assureur d'honorer la garantie au terme, ces arbitrages représentent une forte prise de risque pour l'assureur quand ils sont effectués peu de temps avant l'échéance (1 an ou 2). Le risque est d'autant plus fort lorsque la garantie est à 100%. Certains assureurs par exemple, interdisent les entrées dans le fonds quelques temps avant l'échéance (interdiction des entrées d'arbitrages ou des reversements dans le contrat). D'autres optent pour la baisse du pourcentage garanti pour les montants arbitrés peu de temps avant l'échéance du fonds.

Conclusion

Cette étude permet de conclure que les supports eurocroissance, modifiés par la loi Pacte constituent un fonds attractif pour les PER autant en gestion libre qu'en gestion pilotée en présentant de nombreux avantages pour l'assureur et l'assuré en termes de rentabilité et de risque.

L'environnement actuel de hausse des taux accroît l'opportunité des fonds eurocroissance sur le marché de l'assurance-vie, en particulier dans les contrats PER. En effet, dans l'environnement de taux bas, la garantie à 100% représentait un risque important pour l'assureur du fait que la poche diversifiée était très faible, ne permettait pas une réelle diversification de l'épargne et augmentait son risque de solvabilité. Mais aujourd'hui, l'eurocroissance avec une garantie à 100% pourrait même remplacer les fonds euros dans les grilles de gestion pilotée.

En gestion libre, les fonds construits rapportent plus de marges futures à l'assureur tant dans un contexte économique de taux bas (avec une garantie partielle à 80%), que dans une situation de hausse des taux (avec l'eurocroissance 80% et 100%) sauf pour le profil dynamique où le PER €/UC est plus avantageux. Les PER eurocroissance s'avèrent également être plus rentables pour l'assuré avec un risque de perte de l'investissement plus limité à cause de la garantie au terme.

En gestion pilotée, intégrer l'eurocroissance 100% au sein d'une grille en remplacement des supports en euros est également avantageux en raison de l'absence de l'effet cliquet sur les supports eurocroissance et la garantie uniquement au terme qui diminue le risque de l'assureur et permet une allocation plus dynamique en actifs risqués et donc une rentabilité plus élevée. Cependant, le fait d'arbitrer des montants des UC vers l'eurocroissance peu de temps avant le terme expose l'assureur à un risque plus élevé, car les montants arbitrés sont garantis à 100% et donc en cas de sous performance des actifs les années suivantes, l'assureur devra apporter des fonds propres pour honorer la garantie. Pour parer à ce problème, l'assureur pourrait par exemple proposer une garantie inférieure à 100% sur les montants arbitrés les dernières années.

De plus, la faible part d'assureurs qui disposent des fonds eurocroissance parmi leur gamme de produits fait que l'intégration de l'eurocroissance en tant que support des contrats PER nécessite avant tout un lancement de produit eurocroissance qui présente des enjeux importants dans la mise en place (choix des caractéristiques du produit, positionnement du nouveau produit, etc.).

Enfin, les résultats obtenus dans ce mémoire se basent sur des hypothèses simplifiées. Pour aller plus loin, cette étude pourrait être complétée par la prise en compte des reversements dans les contrats ainsi qu'une étude de choc sur les taux en cours de vie du contrat afin de déterminer le seuil à partir duquel le support ne serait plus rentable. L'hypothèse du maintien des profils de risque prise pour ce mémoire n'est pas tout à fait réaliste. En effet, les assurés ont la possibilité de changer de profil de risque et donc de grille d'allocation au cours du contrat ce qui a un impact sur les résultats. Pour finir, uniquement les frais de gestion de l'assureur ont été pris en compte or en réalité, cela ne couvre pas son coût réel. La prise en compte de tous ses frais (paiement des courtiers, ...) viendrait en réduction de sa marge et a donc également un impact sur les résultats.

Bibliographie

Mémoires

1. L. Poulain : l'adaptation de la réglementation pour la mise en place d'un produit discruptif.
Mémoire – ENSAE, 2017
2. G.L.J Kondo : stratégies de pilotage du PER dans le cadre prudentiel et en environnement de taux bas
Mémoire – ENSAE, 2022
3. M.Peltier et C.Odier : Eurocroissance : quels sont les impacts attendus de la loi Pacte ?
Mémoire – IRM

Articles

Chiffres assurances : [Assurance vie : 2 alternatives au fonds euros qui séduisent les Français \(moneyvox.fr\)](#)

Niveau d'épargne des Français : [Taux d'épargne des ménages en 2021 | Insee](#)

Encours assurance-vie : [Au 1er trimestre 2022, la collecte nette de l'assurance vie a atteint un niveau inégalé depuis plus de 10 ans - France Assureurs](#)

Loi Pacte sur les PER : [Le nouveau Plan Epargne Retraite \(PER\) | economie.gouv.fr](#)

Chiffres PER 2022 : [Malgré l'environnement économique dégradé, le développement de l'assurance vie reste bien orienté sur le mois de juin - France Assureurs](#)

Loi Pacte sur les PER : [Séance du 31 janvier 2019 \(compte rendu intégral des débats\) \(senat.fr\)](#)

Conséquence de la hausse des taux : [L'impact des nouveaux taux de la BCE sur l'assurance-vie sera limité - Meilleurtaux Placement](#)

[Prise en étau entre l'inflation et le risque de récession, la BCE va relever ses taux \(lemonde.fr\)](#)

Composition moyenne des fonds euro classiques :
<https://www.goodvalueformoney.eu/documentation/composition-moyenne-des-fonds-en-euros-classiques-a-fin-2021>

Article eurocroissance : [Assurance-vie : l'euro-croissance peine à trouver ses marques | Les Echos](#)

fiscalité assurance vie : [Fiscalité des plus-values fonds eurocroissance - Fonds Croissance \(fonds-eurocroissance.com\)](#)

Code des assurances : <https://www.legifrance.gouv.fr>

Annexes

Chapitre 1

Figure 1 : Résultats PER au 31/12/2021

	Gestion pilotée €/UC Prudent	Gestion pilotée €/UC Equilibré	Gestion pilotée €/UC Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	-1,6%	1,0%	2,1%
<i>dont NAV</i>	-1,9%	0,6%	1,5%
<i>dont RM</i>	0,3%	0,4%	0,6%
SCR			
en formule standard	1,81%	0,82%	1,03%
Besoin en capital			
SCR - NAV	3,7%	0,2%	-0,5%

Figure 2 : Résultats PER au 30/09/2022

	Gestion pilotée €/UC Prudent	Gestion pilotée €/UC Equilibré	Gestion pilotée €/UC Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	2,3%	3,0%	3,5%
<i>dont NAV</i>	1,5%	2,0%	2,5%
<i>dont RM</i>	0,8%	1,1%	1,0%
SCR			
en formule standard	2,17%	1,99%	1,75%
Besoin en capital			
SCR - NAV	0,7%	0,0%	-0,7%

Figure 3 Résultats assuré PER au 31/12/2021

	PER Prudent 31/12/2021	PER Equilibré 31/12/2021	PER Dynamique 31/12/2021
Moyenne	1,17%	1,90%	2,25%
Ecart-type	1,72%	2,95%	3,56%
Min	-3,10%	-5,73%	-6,91%
Max	8,52%	14,92%	17,99%
Quantile 5%	-1,36%	-2,50%	-3,10%
Quantile 95%	4,15%	7,00%	13,19%
Quantile 10%	-0,91%	-1,67%	6,96%
Quantile 90%	3,46%	5,84%	8,45%
Risque de perte	26,78%	27,98%	28,54%

Figure 4 Résultat assuré PER au 30/09/2022

	PER Prudent 30/09/2022	PER Equilibré 30/09/2022	PER Dynamique 30/09/2022
Moyenne	2,69%	3,71%	4,22%
Ecart-type	1,98%	3,38%	4,11%
Min	-2,05%	-4,49%	-5,70%
Max	13,14%	22,36%	27,19%
Quantile 5%	-0,40%	-1,44%	-1,92%
Quantile 95%	6,03%	9,29%	16,73%
Quantile 10%	0,28%	-0,39%	9,30%
Quantile 90%	5,13%	7,85%	11,05%
Risque de perte	7,50%	12,50%	14,50%

Chapitre 2

Quelques extraits du chapitre 4 sur les engagements donnant lieu à la constitution d'une provision de diversification situé dans le titre III du premier livre du code des assurances.

Article L134-1 : (modifié par l'article 72 de la loi Pacte du 22 mai 2019)

Les entreprises d'assurance sur la vie sont autorisées à contracter, dans les conditions prévues au présent chapitre, des engagements en cas de vie ou en cas de décès, à l'exception d'engagements d'assurance temporaire en cas de décès.

Ces engagements peuvent comprendre la garantie d'une rente ou un capital à échéance dans des conditions précisées par un décret en Conseil d'Etat. Ils donnent lieu à la constitution d'une provision de diversification destinée à absorber les fluctuations des actifs en représentation. Ils peuvent être exprimés selon l'une ou l'autre des deux modalités suivantes :

1° La rente ou le capital garantis sont exprimés en euros et en parts de provisions de diversification ;
2° La rente ou le capital garantis sont exprimés uniquement en parts de provisions de diversification avant l'échéance et donnent lieu à une garantie à l'échéance exprimée en euros.

Les engagements contractés selon les modalités prévues au 1° peuvent, avec l'accord des parties, être transformés en engagements définis au 2°.

Article L134-2 : (modifié par l'article 72 de la loi Pacte du 22 mai 2019)

Par dérogation aux dispositions du code de commerce relatives aux comptes sociaux, l'entreprise d'assurance établit une ou plusieurs comptabilités auxiliaires d'affectation pour les engagements relevant du présent chapitre.

Les engagements mentionnés aux 1° et 2° de l'article L. 134-1 peuvent être regroupés dans une même comptabilité auxiliaire d'affectation.

Article L134-3 : (modifié par l'article 72 de la loi Pacte du 22 mai 2019)

En cas d'insuffisance de représentation des engagements mentionnés au 1° de l'article L. 134-1, l'entreprise d'assurance parfait cette représentation par apport d'actifs représentatifs de ses réserves ou de ses provisions autres que ceux représentatifs de ses engagements réglementés. Lorsque le niveau de la représentation de la provision de diversification des engagements mentionnés au même 1° le permet, l'entreprise d'assurance réaffecte des actifs de celle-ci à la représentation d'autres réserves ou provisions.

Pour les engagements mentionnés au 2° de l'article L. 134-1, s'il apparaît que la valeur des actifs en représentation de ces engagements n'est pas suffisante pour assurer la garantie à l'échéance, l'entreprise d'assurance constitue une provision pour garantie à terme. L'entreprise d'assurance assure la représentation de cette provision par un apport d'actifs équivalent. Lorsque le niveau de la

représentation de cette provision le permet, l'entreprise d'assurance réaffecte des actifs de celle-ci à la représentation d'autres réserves ou provisions.

Figure 5: Résultats €C 80 % au 31/12/2021

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	3,1%	2,7%	2,4%
<i>dont NAV</i>	1,8%	1,4%	1,2%
<i>dont RM</i>	1,4%	1,2%	1,2%
SCR			
en formule standard	2,2%	2,6%	2,9%
Besoin en capital			
SCR - NAV	0,5%	1,1%	1,6%

Figure 6: Résultats €C 80 % au 30/09/2022

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	3,3%	3,3%	3,3%
<i>dont NAV</i>	2,0%	2,0%	2,1%
<i>dont RM</i>	1,3%	1,3%	1,2%
SCR			
en formule standard	2,1%	2,0%	1,9%
Besoin en capital			
SCR - NAV	0,06%	-0,07%	-0,12%

Figure 7: Résultats €C 100 % au 30/09/2022

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	3,3%	3,1%	3,0%
<i>dont NAV</i>	2,0%	1,9%	1,9%
<i>dont RM</i>	1,3%	1,2%	1,2%
SCR			
en formule standard	2,1%	2,0%	1,9%
Besoin en capital			
SCR - NAV	0,1%	0,1%	0,1%

Figure 8 : Résultats assuré €C 80% au 31/12/2021

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Moyenne	1,4%	2,1%	2,3%
Ecart-type	2,3%	3,4%	3,7%
Min	-1,8%	-1,8%	-1,8%
Max	14,6%	18,4%	19,3%
Quantile 5%	-1,5%	-1,8%	-1,8%
Quantile 95%	5,7%	8,8%	14,8%
Quantile 10%	-1,1%	-1,5%	7,8%
Quantile 90%	4,4%	7,0%	9,6%
Risque de perte	31,9%	33,6%	35,0%

Figure 9 : Résultats assuré €C 80% au 30/09/2022

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Moyenne	3,7%	4,2%	4,4%
Ecart-type	1,5%	2,2%	2,6%
Min	0,6%	0,0%	-0,4%
Max	12,1%	17,6%	20,5%
Quantile 5%	1,5%	1,1%	0,8%
Quantile 95%	6,2%	8,1%	12,2%
Quantile 10%	1,8%	1,5%	7,8%
Quantile 90%	5,5%	7,0%	9,1%
Risque de perte	0,0%	0,2%	1,1%

Figure 10 : Résultats assuré €C 100% au 30/09/2022

	Eurocroissance securitaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
Moyenne	3,7%	4,2%	4,5%
Ecart-type	1,6%	2,5%	2,9%
Min	0,7%	0,2%	0,0%
Max	14,1%	20,3%	21,6%
Quantile 5%	1,5%	1,1%	0,9%
Quantile 95%	6,5%	8,9%	13,8%
Quantile 10%	1,9%	1,5%	8,3%
Quantile 90%	5,6%	7,4%	10,1%
Risque de perte	0,0%	0,0%	0,0%

Figure 11 : Comparaison résultats assurés PER €/UC vs PER eurocroissance 2021

	PER Prudent 31/12/2021	PER Equilibré 31/12/2021	PER Dynamique 31/12/2021
TRI-moyen	1,2%	1,9%	2,2%
Risque de perte	26,8%	28,0%	28,5%
Volatilité	1,7%	3,0%	3,6%

€C 80%

	Eurocroissance Sécuritaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
TRI-moyen	1,4%	2,1%	2,3%
Risque de perte	31,9%	33,6%	35,0%
Volatilité	2,3%	3,4%	3,7%

Figure 12 : Comparaison résultats assurés PER €/UC vs PER eurocroissance 2022

	PER Prudent 31/12/2021	PER Equilibré 31/12/2021	PER Dynamique 31/12/2021
TRI-moyen	2,7%	3,7%	4,2%
Risque de perte	7,5%	12,5%	14,5%
Volatilité	2,0%	3,4%	4,1%

€C 80%

	Eurocroissance Sécuritaire	Eurocroissance Equilibré	Eurocroissance Dynamique
TRI-moyen	3,7%	4,2%	4,4%
Risque de perte	0,0%	0,2%	1,1%
Volatilité	1,5%	2,2%	2,6%

€C 100%

	Eurocroissance Sécuritaire	Eurocroissance Équilibré	Eurocroissance Dynamique
TRI-moyen	3,7%	4,2%	4,5%
Risque de perte	0,0%	0,0%	0,0%
Volatilité	1,6%	2,5%	2,9%

Chapitre 3

Figure 13 : Résultat PER €C/UC au 31/12/2021

	Gestion pilotée €C/UC Prudent	Gestion pilotée €C/UC Équilibré	Gestion pilotée €C/UC Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	1,0%	1,3%	2,1%
<i>dont NAV</i>	0,7%	0,8%	1,4%
<i>dont RM</i>	0,3%	0,5%	0,7%
SCR			
en formule standard	4,0%	0,9%	1,0%
Besoin en capital			
SCR - NAV	3,3%	0,1%	-0,4%

Figure 14 : Résultats PER €/UC au 30/09/2022

	Gestion pilotée €/UC Prudent	Gestion pilotée €/UC Equilibré	Gestion pilotée €/UC Dynamique
Vision Assureur			
VIF			
NAV+RM	2,9%	2,9%	3,0%
<i>dont NAV</i>	2,3%	2,3%	2,4%
<i>dont RM</i>	0,6%	0,5%	0,59%
SCR			
en formule standard	1,8%	1,4%	1,2%
Besoin en capital			
SCR - NAV	-0,5%	-0,9%	-1,2%

Figure 15: Comparaison résultats assurés PER €/UC vs PER €/UC 2021

	PER €/UC Prudent 31/12/2021	PER €/UC Equilibré 31/12/2021	PER €/UC Dynamique 31/12/2021
TRI-moyen	1,2%	1,9%	2,3%
Risque de perte	26,8%	28,0%	28,5%
Volatilité	1,7%	3,0%	3,6%

	PER €/UC Prudent 31/12/2021	PER €/UC Equilibré 31/12/2021	PER €/UC Dynamique 31/12/2021
TRI-moyen	1,1%	2,1%	2,4%
Risque de perte	27,4%	27,7%	28,7%
Volatilité	1,8%	3,1%	3,7%

Figure 16 : Comparaison résultats assurés PER €/UC vs PER €C/UC 2022

	PER Prudent 31/09/2022	PER Equilibré 31/09/2022	PER Dynamique 31/09/2022
TRI-moyen	2,7%	3,7%	4,2%
Risque de perte	7,5%	12,5%	14,5%
Volatilité	2,0%	3,4%	4,1%

	PER €C/UC Prudent 31/09/2022	PER €C/UC Equilibré 31/09/2022	PER €C/UC Dynamique 31/09/2022
TRI-moyen	4,1%	4,6%	4,8%
Risque de perte	4,9%	11,2%	12,8%
Volatilité	2,7%	3,9%	4,4%