

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

Par : Chamseddine MABROUK

Titre : New Business Value du produit PERIN : comparaison aux anciens produits, modélisation  
 et valorisation des nouveautés de la loi PACTE

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

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

Membres présents du jury de l'Institut des  
 actuaires :

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Secrétariat :

Bibliothèque :

Entreprise : Groupama

Nom : Samir ITJI

Signature et Cachet




Directeur de mémoire en entreprise :

Nom : Ancelin CHAISE

Signature :



Invité :

Nom : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_


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

(après expiration de l'éventuel délai de confidentialité)

Signature du responsable entreprise



Signature(s) du candidat(s)





# Remerciements

Avant tout approfondissement sur ce projet professionnel, il est opportun de remercier toutes les personnes qui m'ont soutenu au cours de la phase de formation et de la rédaction du mémoire entre 2019 et 2023.

Je tiens à remercier particulièrement mon manager Ancelin Chaise de m'avoir encadré avec beaucoup de disponibilité et de pédagogie. Je lui exprime ma gratitude pour son soutien continu.

Mes remerciements vont également à Cédric Pelletier, responsable du département Actuariat Individuelle, pour les conseils et les échanges dont j'ai pu profiter. Je remercie toute l'équipe du service Actuariat Retraite Individuelle pour la bonne ambiance de travail.

Enfin, je suis reconnaissant envers tous les membres de ma famille pour l'encouragement durant ma longue absence pour les besoins de révision ou de rédaction.

# Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>Partie 1 : Cadre, définitions, rappel autour de la NBV du produit de retraite individuelle .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Norme New Business Value (NBV) .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. New Business Value des produits PERP et Madelin .....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. PER : nouveau dispositif de référence en matière d'épargne retraite .....</b>	<b>32</b>
<b>Partie 2 : Impact de la gestion pilotée .....</b>	<b>51</b>
<b>2.1. Rebasage du Model Point avec les grilles prévues .....</b>	<b>54</b>
<b>2.2. Rebasage du Model Point avec une grille moyenne issue du profil équilibré.....</b>	<b>61</b>
<b>2.3. Modélisation complète de la gestion pilotée à profil équilibré.....</b>	<b>64</b>
<b>Partie 3 : Impact des paramètres de liquidation de la retraite.....</b>	<b>71</b>
<b>3.1. Impact du choix de l'âge de la retraite.....</b>	<b>72</b>
<b>3.2. Impact du choix de la modalité de liquidation .....</b>	<b>75</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>91</b>

## Introduction

Les produits d'assurance épargne retraite sont constitués d'un ensemble de produits disparates, qui permettent la constitution d'un revenu complémentaire à la retraite moyennant le paiement de primes pendant la vie active. Ces plans ont longtemps été confrontés à la concurrence des produits de l'assurance vie et des livrets d'épargne réglementée, et n'ont pas connu le grand succès auprès de la population française.

Les règles de fonctionnement ne sont pas homogènes entre ces dispositifs et l'épargne constituée n'est pas rachetable sauf dans des cas très spécifiques d'accident de la vie. A l'âge de la retraite, la liquidation de ces contrats se fait obligatoirement en rente pour certains produits, pas pour d'autres. Le principal atout de ces produits classiques est la défiscalisation des cotisations versées mais qui s'est révélé insuffisant pour leur développement.

La loi PACTE (Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises) a été définitivement adoptée le 11 avril 2019 et publiée au Journal Officiel le 23 mai de la même année. Elle comporte notamment des dispositions visant à moderniser l'épargne retraite en homogénéisant et en simplifiant les produits existants en un unique creuset, le PER (Plan Epargne Retraite).

Les titulaires des nouveaux contrats PER ont la possibilité de transférer à tout moment leurs contrats vers un autre gestionnaire ou encore de rassembler leurs versements réalisés sur divers plans au sein d'un seul. Ainsi, le PER suivra l'épargnant dans toutes les étapes de sa vie active.

Parmi les spécificités du nouveau format, la loi PACTE prévoit désormais une gestion pilotée par défaut des sommes investies dans le PER. Ce mode de gestion réduit progressivement la part des actifs risqués tout en augmentant la part de placements à faible risque au fur et à mesure que l'échéance de la retraite s'approche. Les épargnants profitent ainsi de meilleures perspectives de rendement sur le long terme, tout en sécurisant leur investissement au fil de leur vie active.

Autre nouveauté favorable aux épargnants, le PER offre également la possibilité de choisir, à l'âge de la retraite, entre une sortie en capital, capital fractionné ou en rente, afin de leur laisser plus de flexibilité pour financer leurs projets. Les encours résultant des versements obligatoires doivent en revanche être liquidés sous forme de rente.

L'introduction des produits PER intervient dans un contexte réglementaire de la retraite supplémentaire déjà impacté par des évolutions récentes. Aux premiers rangs de celles-ci, la mise à jour de la directive européenne IORP en IORP 2 et la création qui s'en est suivi des FRPS (Fonds de Retraite Professionnelle Supplémentaire) au niveau français sont des éléments qui, bien que neutres pour les assurés, impactent de façon significative la prise en compte des produits qui y sont placés dans le profil de risque de l'entreprise et de son besoin de couverture.

L'articulation des caractéristiques du PER à ce contexte se traduit notamment par l'obligation faite aux assureurs de cantonner les actifs en représentation de ces passifs. En effet, les FRPS étant des formes juridiques dédiées, l'effort de cantonnement demandé est déjà pris en compte par les acteurs ayant profité de cette opportunité.

Les assureurs doivent prendre en compte ces changements dans le cadre des travaux d'évaluation de la valeur des affaires nouvelles produites au cours d'une année. Cela permettra de fixer des indicateurs de rentabilité qu'il est primordial de calculer afin de juger de la pertinence des actions commerciales et de les ajuster éventuellement.

L'objectif de ce mémoire est double. Tout d'abord, il s'agit de déterminer la rentabilité d'un PER comparativement aux anciens produits, sous contrainte de la méthode courante de modélisation. Il est aussi, dans un second temps, d'explorer les deux principales nouvelles caractéristiques du contrat, en l'occurrence la répartition programmée de l'épargne au fur et à mesure que l'âge de la retraite s'approche et la multiplicité des choix de sortie possibles au terme du contrat, afin d'en déterminer les aspects les plus impactants dans la norme NBV. En plus d'aider à cerner les effets des différents mécanismes et leur ampleur, cela nous permettra de pouvoir prioriser les développements futurs de l'outil de modélisation.

Nous commencerons par définir la norme de valorisation des affaires nouvelles (New Business Value) ainsi que les indicateurs utilisés. Ensuite, nous comparerons la rentabilité des anciens produits PERP et Madelin à celle du PER dans un cadre de modélisation classique tel qu'il se fait aujourd'hui dans notre cas. Dans le deuxième chapitre, nous développerons l'intégration de la gestion pilotée dans la modélisation et son impact valeur. Enfin, nous projeterons la valeur du PER avec des nouvelles hypothèses de liquidation, tout en effectuant les ajustements nécessaires aux données exploitées.

# Partie 1 : Cadre, définitions, rappel autour de la NBV du produit de retraite individuelle

Dans la première section de ce chapitre, nous faisons un rappel général sur l'Embedded Value, qui est la source de la norme New Business Value. Les grandes dates de son évolution et ses principes seront présentés brièvement avant de définir les indicateurs utilisés dans ce mémoire. Ensuite, nous analyserons les résultats de calcul de la NBV sur les produits PERP et Madelin et jetterons la lumière sur les principes de la modélisation mobilisée dans le cadre de ce mémoire.

Dans la dernière section, le cadre réglementaire de la loi Pacte sera présenté, ainsi que la définition des produits PER. Nous y exposerons les méthodes mises en place pour construire les données et comparerons les résultats d'une NBV par rapport à celle des anciens produits fermés à la commercialisation (PERP et Madelin).

## 1.1. Norme New Business Value (NBV)

D'origine anglo-saxonne, l'Embedded Value a été conçue comme un outil de pilotage et un instrument de mesure des performances d'une compagnie d'assurance (*KROELY, T. 2010*). L'Embedded Value (EV), ou valeur intrinsèque, est la valeur actualisée des résultats futurs, distribuables aux actionnaires, générés par les contrats en cours. Sa publication permet de résumer en un chiffre la valeur d'une société si cette dernière venait à cesser son activité.

### 1.1.1. Source de la norme et historique


Le CFO Forum a été créé en 2002 pour accroître l'harmonisation, la cohérence et la transparence du reporting financier des assureurs, dans un secteur difficile à comprendre pour le profane (*Les Echos*). C'est un organisme qui représente le point de vue des plus grandes compagnies d'assurance européennes. Il compte aujourd'hui 23 sociétés pour la plupart cotées parmi lesquelles le groupe Groupama. Ci-après, la liste complète des membres :

- **AEGON** : assureur néerlandais actif dans une vingtaine de pays dans le monde, notamment aux Pays-Bas, aux Etats-Unis et au Royaume-Uni.
- **AGEAS** : groupe mondial présent dans 14 pays, numéro 1 de l'assurance vie en Belgique.
- **Allianz** : assureur européen dont l'activité est diversifiée entre l'assurance-dommages et l'assurance vie.
- **Aviva** : Un des premiers assureurs européens et anglais, présent dans 14 pays.
- **Axa** : groupe international français dont l'activité s'étend sur tous les continents.
- **BNP Paribas Cardif** : leader mondial en assurance emprunteur avec une importante activité en épargne et protection.
- **CNP Assurances** : deuxième assureur vie en France et un acteur de référence de l'assurance de personnes en Europe et au Brésil.
- **Generali** : compagnie d'assurance italienne ayant une forte position en assurance vie à l'échelle mondiale.
- **Groupama** : société d'assurance mutuelle française présente dans 10 pays. Son activité est diversifiée entre l'assurance de biens, l'assurance de personnes et les services financiers.
- **Hannover Re** : troisième plus grand réassureur au monde. Présent sur tous les continents, il traite les branches IARD, vie et santé.
- **NN Group** : compagnie d'assurance néerlandaise active dans 19 pays fournissant des services de retraite, des assurances et des services bancaires.
- **Legal & General** : un des principaux assureurs au Royaume-Uni fournissant des services financiers et des soutiens de retraite pour les entreprises et les particuliers.
- **M & G** : entreprise d'épargne et d'investissement avec des racines remontant à 1848. Elle propose ses services à des particuliers et des grands clients institutionnels au Royaume-Uni et à l'étranger.



- **MAPFRE** : numéro 1 du marché de l'assurance espagnol, offrant une large gamme de services et produits financiers.
- **Munich Re** : un des principaux réassureurs mondiaux exerçant dans toutes les branches d'assurance.
- **Phoenix Group** : la plus grande entreprise spécialisée en épargne et en retraite au Royaume-Uni.
- **Sampo Group** : un groupe finlandais spécialisé dans les assurances et les services financiers, implanté dans les pays nordiques et les pays baltes.
- **Scottish Widows** : une mutuelle d'assurance vie créée en 1815 pour s'occuper des femmes et des enfants qui ont perdu leurs pères, frères et maris dans les guerres napoléoniennes. Elle offre des produits en épargne-retraite et en assurance vie.
- **SCOR** : quatrième réassureur mondial. Son modèle de développement est porté par trois Business Units : Réassurance vie, réassurance non-vie et gestion d'actifs.
- **Swiss Re** : l'un des principaux fournisseurs de réassurance, d'assurance et d'autres formes de transfert de risques basées sur l'assurance. Sa clientèle mondiale comprend des sociétés d'assurance, des moyennes et grandes entreprises ainsi que des particuliers.
- **Talanx** : troisième groupe d'assurance allemand en termes de chiffre d'affaires et l'un des plus importants en Europe. L'entreprise basée à Hanovre est active dans plus de 150 pays.
- **Vida Caixa** : entreprise leader en Espagne dans la commercialisation et la gestion des contrats d'assurance vie et des plans de retraite pour les particuliers et les entreprises.
- **Zurich** : assureur multiligne de premier plan qui sert ses clients sur les marchés mondiaux et locaux. Il propose une large gamme de produits et de services d'assurance dommages et vie dans plus de 215 pays et territoires. La clientèle se compose de particuliers, de petites, moyennes et grandes entreprises ainsi que des sociétés multinationales.

Le CFO Forum engage la discussion et la réflexion autour de trois sujets majeurs : IFRS, Solvabilité 2 et l'Embedded Value, à laquelle nous nous intéressons dans ce mémoire. Des principes ont été édictés et amendés plusieurs fois pour encadrer la démarche à suivre dans le calcul de l'Embedded Value afin de garantir une homogénéité des reportings.



En mai 2004, une base cohérente a été fournie aux assureurs européens pour préparer leurs rapports par la publication des principes European Embedded Value. Il s'agissait de la première harmonisation au niveau européen en matière de reporting d'Embedded Value.

Le 31 décembre 2005, les sociétés membres ont adopté des directives supplémentaires portant sur la manière dont les entreprises devaient préparer leurs rapports.

Le 4 juin 2008, le CFO Forum publiait les principes de la valeur intrinsèque du marché MCEV dans le but d'apporter une approche du risque financier cohérente avec le marché.

Le 20 octobre 2009, le CFO Forum a publié des principes MCEV révisés afin de refléter l'inclusion d'une prime de liquidité.

En septembre 2012, le CFO Forum annonce des mesures intermédiaires pour le reporting de l'Embedded Value avant la date d'entrée en vigueur de Solvabilité 2.

En mai 2016, à la suite de l'entrée en vigueur de la réglementation Solvabilité 2, les principes et les directives MCEV et EEV ont été modifiés pour autoriser l'utilisation de méthodes de projection et d'hypothèses appliquées pour des régimes de solvabilité conformes au marché.

## 1.1.2. Principes MCEV

Depuis sa création, le CFO Forum module les principes pour faire évoluer la norme de l'European Embedded Value vers la Market Consistent Embedded Value et rester en cohérence avec les nouvelles réglementations. Ci-après, un résumé des principes modifiés en avril 2016 en fournissant des précisions ou des détails en cas d'écart de notre norme à ces principes :

### Principe 1 : Introduction

La MCEV est une mesure de la valeur consolidée des intérêts des actionnaires pour le business couvert. La Group MCEV est une mesure de la valeur consolidée des intérêts des actionnaires pour le Covered et Non-Covered Business.

### Principe 2 : Périmètre

Le périmètre des travaux de l'Embedded Value de l'entreprise doit être clairement identifié et défini. Il doit inclure, au minimum, tous les contrats qui sont considérés par l'autorité de supervision comme des contrats vie.

### Principe 3 : Définitions

La MCEV représente la valeur actualisée des intérêts des actionnaires dans les résultats distribuables issus des actifs alloués au périmètre couvert après une prise en compte des risques de ce périmètre. L'évaluation du risque doit correspondre au prix de marché auquel il peut être observé d'une manière fiable.

La MCEV se compose des éléments suivants :

- La Value In-Force,
- Le Required Capital (Capital Requis),
- Le Free Surplus (Capital Libre)

$$MCEV = VIF + Required\ Capital + Free\ Surplus ,$$



Dans le cadre de ce mémoire, seule la VIF est composante de la mesure MCEV. On rapprochera donc les deux indicateurs.

### Principe 4 : Capital libre (*Free Surplus*)

Le capital libre est la valeur de marché des actifs en représentation du capital complémentaire au capital requis adossé au stock à la date d'évaluation.

Le capital libre qui n'est pas formellement affecté aux affaires couvertes ne doit pas être inclus dans la MCEV.

### Principe 5 : Capital Requis (*Required Capital*)

Le capital requis est la valeur du marché des actifs en représentation du portefeuille.

Le capital requis doit inclure les montants nécessaires pour atteindre les objectifs internes. Ils pourraient être fondés sur une évaluation interne des risques ou sur des besoins de rating.

Le capital requis peut être aligné sur le Solvency Capital Requirement de Solvabilité II.

## **Principe 6 : Value In-Force (VIF)**

La valeur actuelle des profits futurs (PVFP pour Present Value of Future Profits) issus du portefeuille acquis (In Force) qui correspond à la projection des marges futures actualisées du scénario central en risque neutre diminué de :

- La valeur temps des options et garanties financières (TVFOG pour Time Value of Financial Options and Guarantees) qui s'interprète comme le «coût des options cachées» et se calcule en général comme la différence entre la PVFP et l'évaluation des marges futures en stochastique.
- Le coût d'immobilisation du capital requis (FCRC pour Frictionnal Cost Required Capital), qui est un coût de friction pour les actionnaires, lié à l'immobilisation du capital qui aurait pu être placé.
- Le coût des risques résiduels non-diversifiables (CCNHR pour Capital Cost of Non Hedgeable Risks) qui ne sont pas pris en compte par ailleurs.

$$VIF = PVFP - TVFOG - FCRC - CCNHR ,$$

La PVFP doit prendre en compte les versements futurs du portefeuille acquis.



Dans le cadre de ce mémoire, seule la PVFP est constituante de la VIF. On assimilera donc les deux indicateurs.

## **Principe 7 : Options et garanties financières (TVFOG)**

La détermination de l'Embedded Value doit inclure la valeur temps des options et garanties financières dont l'évaluation est basée sur des techniques stochastiques cohérentes avec la méthodologie et les hypothèses définies. L'impact de cette valeur est pris en compte sur les cash flows futurs.

L'évaluation des options et garanties financières doit prendre comme hypothèse de départ la composition réelle de l'actif à la date d'évaluation.

## **Principe 8 : Coûts Frictionnels du Capital Requis (FCRC)**

Les coûts frictionnels du capital requis doivent être pris en compte pour le périmètre défini. Ils répercutent la fiscalité et les frais d'investissement des actifs alloués au capital requis.

La prise en compte de la fiscalité doit être basé sur le(s) taux d'imposition applicable(s) aux revenus de placement sur les actifs adossés au capital requis. Quand la marge de risque sous le référentiel Solvabilité 2 prend en compte suffisamment les coûts frictionnels, aucune autre provision n'est exigée.

## **Principe 9 : Coût des risques résiduels non-diversifiables (CCNHR)**

Il correspond à l'impact du coût des risques non diversifiables (financiers ou non) qui n'est pas déjà prévu dans la TVFOG ou la PVFP.

## **Principe 10 : New Business**

Les affaires nouvelles sont définies comme celles résultant de la vente de nouveaux contrats au cours de la période de référence ainsi que les versements libres des contrats souscrits avant la période de référence.

Contrats souscrits en N	Versements Libres en N	New Business de l'année N
	Primes Périodiques en N	
Contrats souscrits avant N	Versements Libres en N	
	Primes Périodiques en N	

Tableau 1 - Périmètre de la valorisation du New Business

La valeur du New Business comprend les renouvellements attendus de ces nouveaux contrats et les modifications contractuelles futures envisagées de ces nouveaux contrats.

La MCEV ne doit refléter que les affaires en stock, ce qui exclut les affaires nouvelles futures. La valeur des nouvelles affaires doit représenter la valeur ajoutée pour les actionnaires créée par la souscription de nouveaux contrats.

Le calcul de la VIF au titre du principe 6 doit prévoir le renouvellement des affaires en stock, y compris tout changement prévisible du niveau des primes mais en excluant toute affaire nouvelle future.



Dans le cadre de ce mémoire, la méthodologie retenue est l'approche stand-alone qui consiste à projeter uniquement des affaires nouvelles (les primes périodiques sur le stock ne sont pas prises en compte), par opposition à l'approche marginale qui se mesure par l'écart de valorisation entre une vision *business plan* (projection des affaires nouvelles et du stock) et une vision stock pure.

### Principe 11 : Hypothèses non économiques de projection

La détermination des hypothèses appropriées pour la projection doit avoir tenu compte de l'expérience passée, actuelle et future attendue et de toute autre donnée pertinente. Ces hypothèses doivent être actualisées au moins une fois par an. Elles doivent être en vision de meilleure estimation, cohérentes et spécifiques à l'entité.

Les changements dans l'expérience future doivent être autorisés lorsqu'il existe des preuves relativement suffisantes. Les données pertinentes peuvent être internes à l'entreprise ou externes, par exemple à partir d'analyses d'expérience. Les hypothèses de projection doivent être examinées séparément pour chaque groupe de produits.

Des hypothèses démographiques appropriées doivent être prises en compte telles que la mortalité, la morbidité, les taux de chute et les taux de rachat partiel ou total. Une telle intégration doit être basée sur des preuves passées et des expériences futures prévisibles en accord avec l'évaluation d'autres hypothèses de projection. Le comportement dynamique des assurés doit être pris en compte dans la TVFOG.

Les dépenses futures telles que les frais d'acquisition et les frais d'administration doivent refléter le niveau attendu des charges courantes essentielles à la gestion du portefeuille.



Les résultats seront obtenus en projetant les affaires nouvelles et les versements libres avec les caractéristiques des contrats et en considérant les hypothèses le plus récemment actualisées sur le comportement des assurés (taux de rachats, lois de chute, sinistralité, taux de chargement, part d'équipement des garanties complémentaires). Les frais d'acquisition sont affectés aux affaires nouvelles et versements libres. Des coûts de gestion sont simulés sur les affaires nouvelles tout au long de la période de projection (estimation par produit des coûts unitaires de gestion et de traitement des sinistres).

## **Principe 12 : Hypothèses économiques**

Les hypothèses économiques doivent être retenues en cohérence avec la vision interne de l'entreprise et les données disponibles sur le marché. Les taux d'inflation sont déterminés à partir des hypothèses de marché appropriées.

Les hypothèses économiques sur lesquelles se base le calcul de l'Embedded Value doivent être cohérentes avec les données observables sur le marché. Il n'est pas autorisé de leur appliquer un lissage. Les taux de rendement doivent être ceux réellement en vigueur sur le marché et il faut tenir compte des taux d'imposition fixés par la législation.

## **Principe 13 : Rendements financiers et taux d'actualisation**

L'Embedded Value doit être actualisée en utilisant des taux d'actualisation cohérents avec ceux qui seraient utilisés pour évaluer ces flux de trésorerie sur les marchés financiers.



Nous retenons un taux d'actualisation constant égal à 2,5% et un référentiel de taux de rendement basé sur les travaux de l'EVT.

## **Principe 14 : Taux de référence**

Le taux de référence est une approximation d'un taux sans risque adapté à la devise, la duration et la liquidité des flux de trésorerie du passif.

Lorsque les engagements sont liquides, le taux de référence devrait, dans la mesure du possible, être la courbe des taux swap. Si les engagements ne sont pas liquides, une prime de liquidité vient intégrer cette courbe en tenant compte des restrictions réglementaires, les contraintes internes et les politiques d'investissement.

Il est permis d'appliquer une interpolation, selon une méthodologie appropriée, si des données sont manquantes entre deux points de données disponibles.

## **Principe 15 : Modèle stochastique**

Les modèles stochastiques et les paramètres associés doivent être adaptés aux affaires à valoriser, cohérents en interne et, le cas échéant, fondés sur les données de marché les plus récentes. Il est préférable d'utiliser la volatilité implicite plutôt que la volatilité historique. Les modèles stochastiques doivent couvrir toutes les classes d'actifs.

Les corrélations entre les rendements des actifs devraient être fondées sur une analyse des données couvrant un nombre suffisant d'années pour être pertinent. La méthodologie utilisée pour calculer les corrélations ne devrait normalement pas changer d'une année à l'autre.

Les entreprises devraient, dans la mesure du possible, vérifier le caractère raisonnable de leurs corrélations par rapport à des corrélations de source externe.



Dans le cadre de notre mémoire, les résultats seront obtenus à partir du modèle déterministe.

## Principe 16 : Participation aux bénéfices

Pour les contrats avec participation aux bénéfices, la projection doit intégrer des hypothèses de taux de PB futurs et de partage des bénéfices entre assurés et actionnaires. Ces hypothèses doivent être faites sur une base cohérente avec les paramètres de projection, la stratégie de l'entreprise et la concurrence.

Lorsque les dispositions réglementaires et contractuelles sont claires, elles doivent être appliquées dans la projection de la participation aux bénéfices. Son niveau doit être cohérent avec les rendements financiers projetés.



Dans ce mémoire, le taux de participation aux bénéfices est égal au maximum entre :

- Le taux garanti
- Le taux de rendement de l'actif diminué d'un spread de 0,5%
- La dotation contractuelle du produit

## Principe 17 : Publications

Les résultats d'Embedded Value doivent être publiés avec une description claire du périmètre modélisé pour permettre aux parties prenantes de comprendre la méthodologie, les hypothèses, les jugements clés et la sensibilité des résultats. A minima, les éléments suivants sont à publier :

- Hypothèses, méthodologie et jugements d'experts sous-jacents aux résultats
- Sensibilités des résultats publiés aux changements des hypothèses clés
- Analyse des résultats par rapport à la période de référence précédente
- Toute démarche de non-conformité avec les principes et les directives de la norme

Le respect des principes de la norme est obligatoire et doit être explicitement divulgué. Lorsque les principes sont appliqués mais que les orientations sous-jacentes n'ont pas été suivies intégralement, les points importants et les raisons de non-conformité doivent être documentés et motivés.

### 1.1.3. Définition des indicateurs New Business Value

Dans le cadre d'analyse de sa rentabilité, un assureur doit valoriser son portefeuille actuel et futur. Du fait de l'inversion du cycle de production, cela revient à estimer des résultats futurs issus de comptes de résultats projetés (*FERON, F. 2010*). Dans cette optique, nous nous intéressons ici spécifiquement à l'effet du *new business* sur ces comptes de résultat.

La souscription génère des flux entrants et des flux sortants sur plusieurs années :

- Flux entrants : primes + produits financiers
- Flux sortants : prestations, frais d'acquisition, frais de gestion, commissions

Le calcul de la NBV sert à :

- Mesurer la contribution de la production nouvelle aux fonds propres du groupe
- Etudier la rentabilité des nouvelles offres (suivi de la politique de souscription de la fonction actuarielle)
- Identifier les zones de risque

- Mesurer l'impact de la politique de commissionnement sur la rentabilité

La NBV se mesure comme la somme des résultats futurs actualisés des affaires nouvelles sur une période de référence, autrement dit la PVFP des affaires nouvelles (DAHAN, F. 2010). Elle peut se voir en valeur absolue ou en valeur relative par rapport au volume de primes et se décompose en 3 mesures, elles-mêmes se formant d'un ensemble d'indicateurs :

$$PVFP = PV \text{ Technical Margin} + PV \text{ Financial Margin} - PV \text{ Expenses} ,$$

- **PV Technical Margin** : Valeur actuelle des marges techniques futures
- **PV Financial Margin** : Valeur actuelle des marges financières futures
- **PV Expenses** : Valeur actuelle des frais futurs

En assurance vie, la présentation légale du compte de résultat ne délivre pas une connaissance claire et une analyse de l'origine des marges dégagées par les compagnies. Elle ne permet pas de comprendre si le résultat découle principalement des garanties d'épargne ou des garanties de prévoyance, si un produit quelconque est plus rentable en phase de constitution qu'en phase de restitution. La fragmentation du résultat par marge permet à l'assureur une gestion fine des risques pour une meilleure rentabilité des produits. Il est donc nécessaire de segmenter chaque marge.

PVFP	+ VA des marges techniques futures	+ VA des chargements sur prime + VA des chargements sur rentes + VA du résultat technique issu de la conversion en rente + VA du résultat technique issu des garanties complémentaires + VA lié au bénéfice de mortalité + VA des chargements sur encours UC
	+ VA des marges financières futures	+ VA des résultats financiers - VA de la participation aux bénéfices
	- VA des frais futurs	- VA des frais d'acquisition - VA des frais d'administration

Tableau 2 - Décomposition de la valeur actuelle des résultats futurs

**VA des chargements sur prime** : Valeur actuelle des chargements sur primes

Un chargement sur cotisations est prélevé lors de chaque versement. Il correspond en général à un pourcentage fixe appliqué à la prime mais il peut aussi être dégressif en fonction du montant investi. Il pourra aussi être noté PV\_CHRGTS\_PRIMES dans la suite du mémoire.

**VA des chargements sur rentes** : Valeur actuelle des chargements sur rentes

A l'âge de la retraite, lors de la conversion de l'épargne constituée en rentes viagères, des frais de service sur arrérages sont prélevés une seule fois à hauteur de 3% du capital constitutif. Dans la suite du mémoire, il sera noté PV\_CHRGTS\_RENTES.

**VA du résultat technique issu de la conversion en rente** : Valeur actuelle du résultat technique de conversion en rentes

Cet indicateur reflète le bénéfice qui résulte de l'écart entre la table de tarification des rentes et la table de provisionnement. Cet indicateur sera noté PV\_RES\_TECH\_CONV\_RENTES dans la suite du mémoire.

**VA du résultat technique issu des garanties complémentaires**: Valeur actuelle du résultat technique des garanties complémentaires

Moyennant la retenue d'un pourcentage de chaque cotisation régulière, l'assuré peut souscrire des garanties de prévoyance. Le résultat technique correspond à l'écart entre les primes et les prestations des garanties complémentaires . Il sera noté PV\_RES\_TECH\_GAR\_COMPL par la suite.

**VA lié au bénéfice de mortalité** : Valeur actuelle des bénéfices de mortalité

Le bénéfice de mortalité est lié à la différence entre la table de mortalité utilisée pour le provisionnement et la table d'expérience retenue pour la projection.

**VA des chargements sur encours UC**: Valeur actuelle des chargements sur encours UC

Ils représentent les frais au titre de la gestion du contrat sur la part des droits exprimés en unités de compte. Il sera noté PV\_CHRGTS\_ENCOURS\_UC dans la suite du mémoire.

**VA des résultats financiers** : Valeur actuelle des résultats financiers

Le résultat financier est égal aux produits de placement nets des intérêts techniques.

**VA de la participation aux bénéfices** : Valeur actuelle de la participation aux bénéfices

Cela correspond à la rémunération au-delà de la revalorisation par l'intérêt technique.

**VA des frais d'acquisition** : Valeur actuelle des frais d'acquisition

Les frais d'acquisition correspondent aux frais engagés lors de la souscription des contrats d'assurance.

**VA des frais d'administration** : Valeur actuelle des frais d'administration

Les frais d'administration sont liés à la gestion des contrats en portefeuille. Ils peuvent comprendre par exemple les frais d'encaissement des primes.

D'autres indicateurs et ratios sont utilisés dans ce mémoire pour mesurer la rentabilité des produits et rendre les comparaisons entre eux plus pertinentes.

**Primes de souscription** : Les primes périodiques et les versements programmés annualisés sont égaux au montant de primes que l'assureur aurait reçu dans l'année si le contrat avait été souscrit au 1<sup>er</sup> janvier (exemple : si l'assureur reçoit 100 € de primes pour les mois de novembre et décembre, la prime périodique annualisée est de 600 €).

**VL** : Les primes uniques et les versements libres de l'année sont égaux aux montants réels reçus durant l'année.

**APE (Annual Premium Equivalent)** : Il s'agit d'un indicateur permettant d'évaluer la production de l'année en mettant en équivalence les VL et les primes de souscription. Il permet de mesurer l'activité commerciale des sociétés d'assurance. Pour faciliter les comparaisons entre assureurs, elle a été uniformisée en prenant en compte les primes de souscription ainsi que 10% des VL.



$$APE = \text{Primes de souscription} + 10\% \times VL,$$

**PVP (PV Premiums)** : Valeur actuelle des primes futures sur toute la durée de projection.

**PVFP/APE** : Ce ratio est intéressant dans la mesure où il exprime la valeur des nouvelles affaires par unité de prime annuelle. Il permet d'estimer la rentabilité future des contrats souscrits sur la période de référence. C'est cet indicateur qui nous servira à comparer les performances relatives des différents types de contrat et à juger de l'impact des sensibilités.

Pour affiner les analyses, ce rapport peut être décliné en 3 indicateurs :

$$PVFP/APE = \left\{ \begin{array}{l} \text{Marge technique/APE} \\ + \text{Marge financière/APE} \\ + \text{Frais/APE} \end{array} \right.$$

### 1.1.4. Construction du Model Point

Les primes périodiques et les versements libres des contrats souscrits en 2019 ainsi que les versements libres effectués en 2019 des contrats souscrits antérieurement font l'objet de traitement afin d'obtenir le Model Point à lancer pour la projection des flux et résultats futurs.

Dans le Model Point, les données des versements programmés et primes uniques sont agrégées par l'âge et le sexe et affectées sur le support d'investissement choisi par le souscripteur (euro ou UC). Le nombre de contrats et le nombre de versements libres sont proratisés avec le montant de la prime de chaque support.

$$\text{Nombre de contrats du support (y)} = \text{Nombre de contrats} \times \frac{\text{Prime du support (y)}}{\text{Prime totale}}$$

Prenons un exemple de 10 nouveaux contrats de sexe différent ayant une prime de souscription de 1000 € et un ancien contrat du même âge ayant versé une prime unique de 150€. Les deux lignes du Model Point se présentent comme suit :

SUPPORT	AGE	SEXE	Nombre contrats	Nombre VL	Prime Périodique	Versement Libre
UC	34	1	6	1	600	150
EURO	34	2	4	0	400	0

Tableau 3 - Illustration simple du Model Point

Après avoir défini le cadre de valorisation des produits ainsi que les indicateurs de suivi, nous analysons dans la partie suivante les résultats de la NBV du PERP et Madelin.

### 1.1.5. Modélisation actuelle de l'arbitrage

Dans le modèle actuel, les supports Euro et UC accueillent des primes périodiques et des versements libres à partir de la souscription, en projetant le comportement des assurés, jusqu'à l'âge de 63 ans. À cette époque, l'encours disponible dans le fonds UC bascule totalement et immédiatement vers le fonds Euro. La modélisation des arbitrages se passent ainsi. L'encours Euro total obtenu à 63 ans va poursuivre sa projection jusqu'à 65 ans qui marque la fin de la phase de constitution. À ce stade, l'épargne va être liquidée en capital et/ou en rente selon le paramétrage des hypothèses.

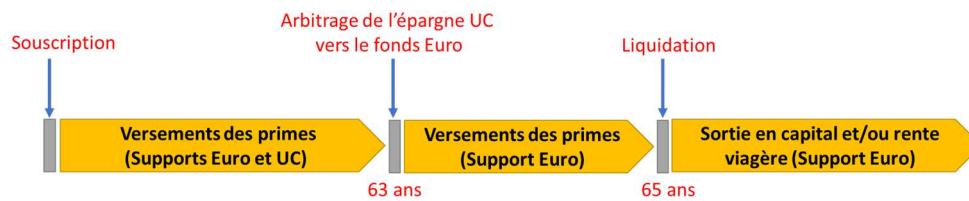


Figure 1 - Déroulé actuel de l'arbitrage du fonds UC vers l'Euro

### Limites de la modélisation actuelle

- L'arbitrage de l'épargne UC vers le fonds Euro ne se fait pas progressivement à l'approche de la retraite mais en une seule fois à l'âge de 63 ans, ce mécanisme ne reflète pas la réalité.
- À l'âge de la liquidation, en cas de sortie en capital, le versement ne peut pas se faire d'une manière échelonnée mais unique.

## 1.2. New Business Value des produits PERP et Madelin

Les contrats PERP (Plan d'Épargne Retraite Populaire) et Madelin sont des dispositifs de retraite individuelle qui fonctionnent selon la technique de capitalisation. Ils ont été créés dans le but d'améliorer les revenus après la vie active et de remédier à la fragilité des systèmes obligatoires par répartition.

### 1.2.1. PERP

La loi Fillon d'août 2003 réforme en profondeur le régime des retraites de base et contient des dispositions concernant la retraite supplémentaire, dont la création du PERP est la mesure phare.

#### Présentation du PERP

Le Plan d'Épargne Retraite Populaire, PERP, a pour objet l'acquisition et la jouissance de droits viagers personnels payables à l'adhérent à compter de la date de liquidation de sa pension dans un régime obligatoire d'assurance vieillesse. Il est ouvert à tout citoyen majeur, salarié, indépendant, dirigeant ou sans activité professionnelle. L'incitation fiscale n'a pas été oubliée puisque les cotisations versées ouvrent droit à des exonérations.

Il doit être souscrit par une association, appelé Groupement d'Épargne Retraite Populaire, GERP, dont le fonctionnement est plus complexe et plus encadré qu'une simple association loi 1901.

#### A. Le GERP

Il a pour objet :

- Souscrire les PERP pour le compte des participants
- Mettre en place un comité de surveillance pour chaque plan souscrit
- Organiser la consultation de l'assemblée des participants
- Assurer la logistique et le financement de chaque comité de surveillance
- Entrer en justice au nom et pour le compte des participants

L'association fixe les missions dévolues aux comités de surveillance, dont le budget est inclus dans celui de l'association. Ce budget est soumis à l'approbation de l'assemblée des participants après avis du comité de surveillance et de l'assureur.

### Le fonctionnement du comité de surveillance

Le comité de surveillance se compose de personnes physiques et se réunit au moins une fois par semestre. Son président est élu pour un mandat d'une durée maximum de 6 ans, pouvant être renouvelable une fois. Chaque membre ne peut cumuler plus de 5 mandats de comité de surveillance.

Les fonctions et compétences du comité sont :

- Etablir le budget annuel
- Etablir un rapport annuel sur la gestion et la surveillance du plan
- Emettre un avis sur l'équilibre actuariel et la gestion administrative, technique et financière (transmis à l'organisme assureur)
- Décider des expertises juridiques, comptables et actuarielles
- Emettre un avis sur la rémunération de l'épargne des participants
- Pouvoir demander à tout moment à l'organisme assureur tout renseignement sur la situation financière et l'équilibre actuariel du plan

Le comité doit également procéder au moins tous les 5 ans à des études actuarielles du plan. Il doit mandater à cet effet un actuaire agréé par une association reconnue par la commission de contrôle des assurances, des mutuelles et des institutions de prévoyance et indépendant de l'organisme assureur gestionnaire du plan. Ces études doivent porter sur les sujets suivants :

- Les frais et commissions prélevés, à quelque titre que ce soit et sur quelque support d'investissement que ce soit, sur les cotisations versées ou les montants transférés par les participants sur le plan ou entre deux supports d'investissement du même plan, sur les actifs du plan ou sur les arrrages de rente versés au titre du plan
- La structure et les perspectives démographiques du plan
- L'allocation stratégique, la structure des placements du plan, y compris pour les unités de compte proposées dans le cadre du plan, ainsi que l'adéquation entre ces placements et les engagements de l'organisme d'assurance au titre du plan.

La réalisation de ces études peut être étalée sur plusieurs années, à condition que chacun des sujets mentionnés soit examiné au moins une fois tous les 5 ans.

## **B. L'enveloppe fiscale**

Les cotisations versées sur le PERP sont déductibles des revenus à déclarer à l'administration fiscale. Pour limiter l'effet d'aubaine, cet avantage fiscal est encadré par un plafond qui évolue chaque année. A base du plafond annuel de la sécurité sociale (PASS), l'administration fiscale retient le résultat le plus avantageux des deux formules de calcul du plafond d'épargne retraite :

- 10% du PASS de l'année N-1
- 10% des revenus professionnels de l'année N-1 dans la limite de 8 fois le PASS de l'année N-1

Si d'autres versements au titre d'autres dispositifs d'épargne retraite tels que la PREFON ou les contrats Madelin sont effectués, le plafond de déductibilité est diminué de ces cotisations.

#### Cas de déblocage anticipé

- Décès du conjoint ou du partenaire lié par un pacte civil de solidarité
- Invalidité de 2ème ou 3ème catégorie de l'assuré
- Situation de surendettement de l'assuré définie à l'article L. 330-1 du code de la consommation sur demande adressée à l'assureur, soit par le président de la commission de surendettement des particuliers, soit par le juge lorsque le déblocage des droits individuels résultant de ces contrats paraît nécessaire à l'apurement du passif de l'assuré
- Cessation d'activité non salariée de l'assuré à la suite d'un jugement de liquidation judiciaire ou toute situation justifiant le rachat selon le président du tribunal de commerce auprès duquel est instituée une procédure de conciliation telle que visée à l'article L. 611-4 du code de commerce, qui en effectue la demande avec l'accord de l'assuré
- Expiration des droits de l'assuré aux allocations chômage prévues par le Code du travail en cas de licenciement, ou le fait pour un assuré qui a exercé des fonctions d'administrateur, de membre du directoire ou de membre de conseil de surveillance, et n'a pas liquidé sa pension dans un régime obligatoire d'assurance vieillesse, de ne pas être titulaire d'un contrat de travail ou d'un mandat social depuis deux ans au moins à compter du non-renouvellement de son mandat social ou de sa révocation
- Depuis la loi Sapin 2 du 9 décembre 2016, le rachat du PERP avant la retraite est possible, sous certaines conditions de revenus, si l'épargne est inférieure à 2 000 € et si aucun versement n'a été effectué au cours des quatre dernières années avant la demande de déblocage. Ce cas est connu sous le nom de « petit PERP »

Ces cas de sortie anticipés restent limités dans leur nombre et dans le choix positif exercé par l'assuré. De ce fait, ils n'avaient que peu d'influence sur la dynamique des produits. Ils n'étaient donc pas spécifiquement captés en modélisation, mais uniquement à travers l'effet de la mortalité et d'un paramétrage macro de rachats structurels.

#### **C. Réaction des assurés face à la réforme de 2010**

La réforme des retraites de 2010 a donné la possibilité aux détenteurs du PERP de sortir partiellement en capital à hauteur de 20%. Cette réforme a eu pour conséquence la hausse des primes de ce dispositif selon la DREES. Cela pourrait refléter un attrait de la population française pour la sortie en capital. Voici l'évolution du nombre de souscriptions des PERP chez Groupama Gan Vie.

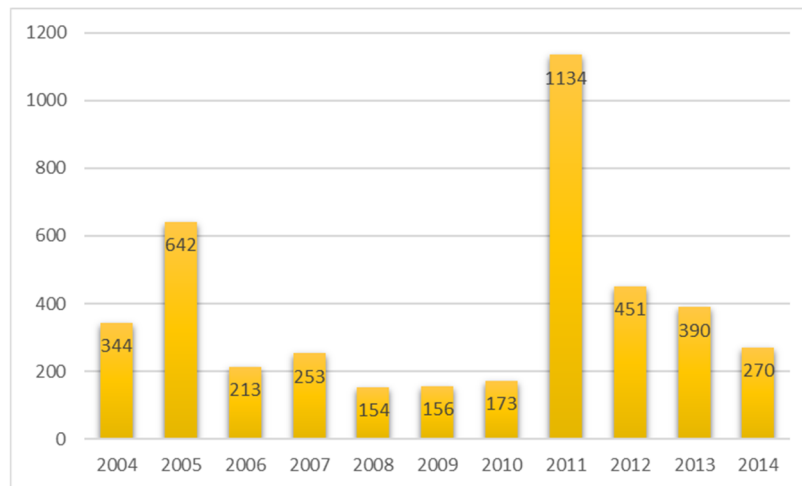


Figure 2 - Nombre de contrats PERP souscrits chez Groupama Gan Vie

Cet histogramme met en évidence l'appétence aux produits PERP à la suite de la mise en place de la sortie même limitée en capital.

Le contrat PERP peut être liquidé en capital si le montant de l'arrérage mensuel calculé à partir de l'épargne acquise est inférieur à 40€. Il a été relevé à 100€ à partir de juillet 2021 (Article 160-2 du Code des assurances).

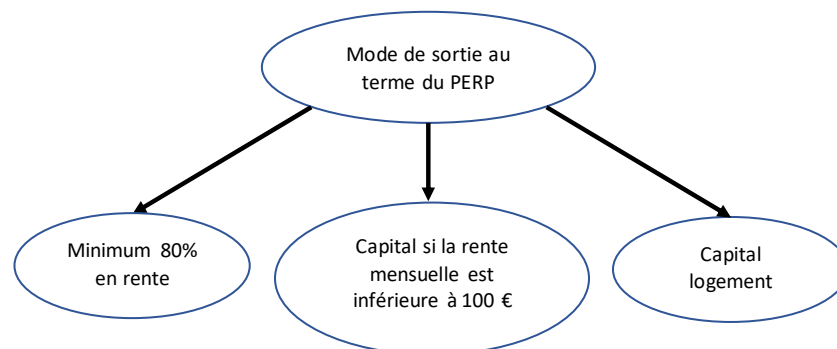


Figure 3 - Modes de liquidation au terme du PERP

## New Business Value du produit PERP

### A. Le choix du portefeuille étudié

Il existe 4 produits PERP distribués par les réseaux de Groupama Gan Vie. Nous avons effectué un premier travail de choix du produit à étudier. Pour ce faire, un échéancier des versements a été établi entre 2018 et 2020 dans le but de construire le Model Point avec l'année de cotisations cohérente et éviter d'embarquer des effets indésirables dans le portefeuille.

C'est ce Model Point qui sera utilisé comme point de départ pour toutes les projections dans ce mémoire hormis celle de la section 2.2 de ce premier chapitre.

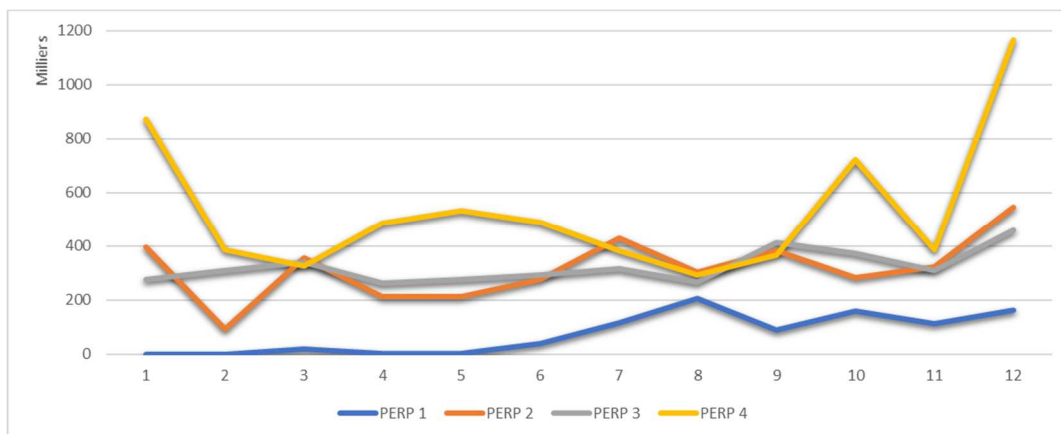


Figure 4 - Echancier des versements 2018 – PERP

Au-delà du but de préparation de la retraite, le PERP constitue un moyen de défiscalisation pour les souscripteurs et il est logique de voir se produire un pic de versements à la fin de chaque année. En 2018, le PERP 4 reflète ce constat mais le pic de janvier 2018 laisse penser à des retards de traitement en gestion. Les autres produits préservent quasiment la même tendance.

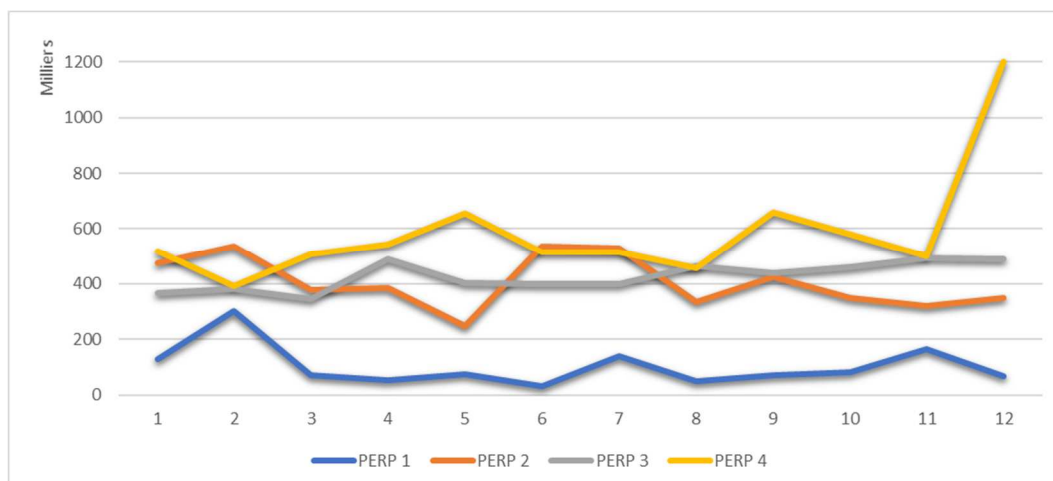


Figure 5 - Echancier des versements 2019 - PERP

En 2019, les versements du PERP 4 suivent une allure plus prévisible tandis que le reste des produits ont, encore une fois, des montants de chiffre d'affaires mensuels très proches.

En 2020, dans le cadre d'une campagne commerciale de transformation des contrats Article 83, les produits PERP 1 et PERP 2 ont été utilisés comme des supports de transfert. Par conséquent, ils ne présentent pas des profils normaux et ont été retirés de l'échancier de 2020.

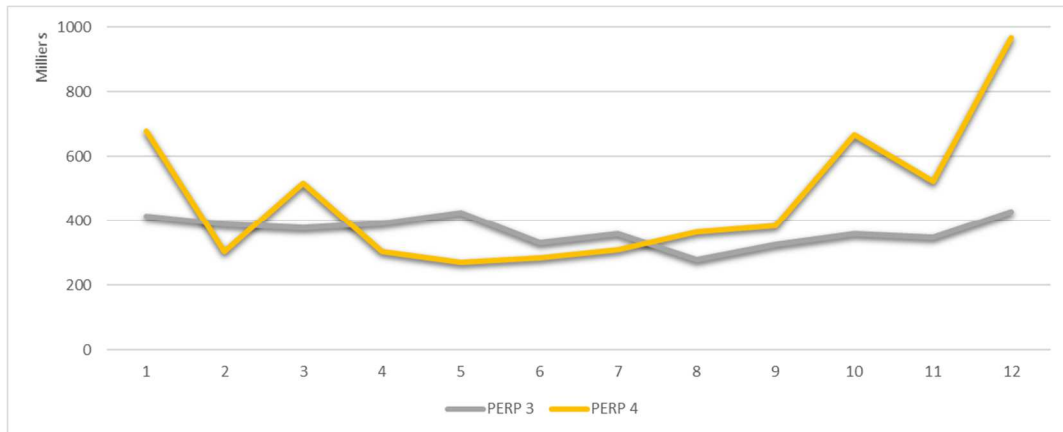


Figure 6 - Echancier des versements 2020 - PERP

Le dernier trimestre de l'année 2020 a vu la fin de commercialisation des anciens produits de retraite supplémentaire, ce qui a pu impacter les versements sur les PERP. Il n'est donc pas judicieux de construire le Model Point à partir des données de 2020. En début 2018, nous remarquons un pic de versements sur les produits PERP 2 et PERP 4, un constat inattendu pour ce dispositif.

Les données 2019 du PERP 4 sont retenues pour ce mémoire car l'échéancier de versements est cohérent vis-à-vis du rythme classique de versement au cours de l'année, lui-même étant issu de l'objectif de défiscalisation d'une partie des revenus des assurés.

## B. Statistiques du portefeuille

À partir du 1<sup>er</sup> octobre 2019, le nouveau PER a été commercialisé. Les assurés qui ont adhéré à un contrat PERP avant cette date peuvent continuer à verser des primes et il était encore possible de souscrire des contrats PERP jusqu'au 30 septembre 2020. Notre portefeuille est composé de 2 007 contrats. La répartition par sexe et par tranche d'âges est la suivante :

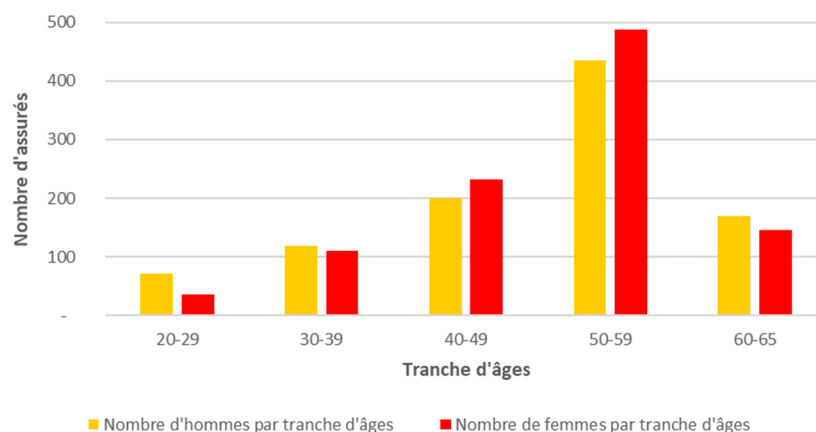


Figure 7 - Répartition de la population assurée par sexe et par tranche d'âges - PERP

Ce graphique montre que la tranche d'âge prépondérante est la tranche 50-59 ans. Elle représente 44% pour les hommes et 48% pour les femmes. La répartition entre les sexes est très équilibrée dans le périmètre de l'étude (49,6% d'hommes & 50,4% de femmes). L'âge moyen est 51 ans.

La répartition de la nouvelle production (APE) est la suivante :

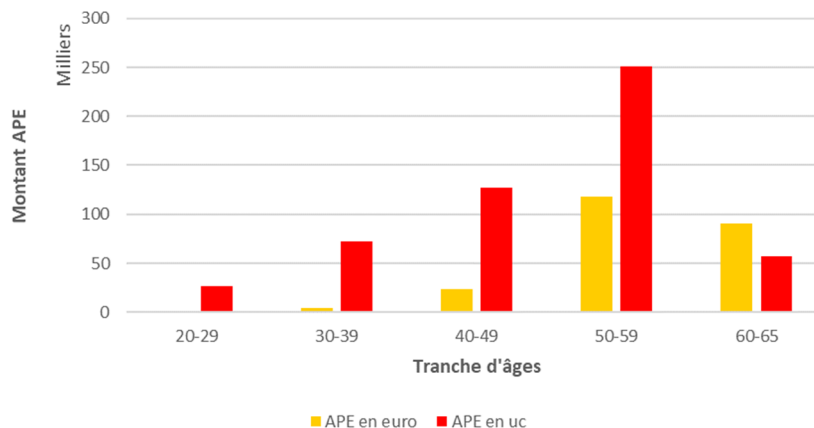


Figure 8 - Répartition de l'APE par support et par tranche d'âges - PERP

La proportion des cotisations sur les supports en unités de compte représente 69% de la nouvelle production totale. Ce pourcentage reflète la politique de commercialisation orientée vers les fonds UC dans un environnement de taux historiquement bas. L'APE moyen s'élève à 383 €.

Ce graphique montre la concentration des placements du chiffre d'affaires sur les supports UC pour les jeunes. Les versements sur le fonds euro sont plus importants que ceux du fonds UC à l'approche de la retraite (entre 60 et 65 ans).

La répartition de l'APE par âge dans le Model Point du PERP est la suivante :

Âge	APE	% Euro	% UC
24	8 631 €	0%	100%
28	17 712 €	0%	100%
30	1 489 €	83%	17%
32	541 €	1%	99%
34	31 518 €	0%	100%
38	43 315 €	7%	93%
40	3 909 €	16%	84%
42	4 102 €	8%	92%
44	48 404 €	10%	90%
46	613 €	99%	1%
48	92 660 €	18%	82%
50	2 142 €	100%	0%
52	72 479 €	22%	78%
54	88 541 €	26%	74%
56	991 €	0%	100%
58	205 238 €	38%	62%
60	4 738 €	89%	11%
62	125 841 €	55%	45%
64	16 464 €	100%	0%
<b>Total</b>	<b>769 328 €</b>	<b>31%</b>	<b>69%</b>

Tableau 4 - Distribution APE par âge



La construction du Model Point par classe d'âges va avoir un impact de sauts sur les flux projetés (prestations, arbitrages, Provisions Mathématiques, produits financiers, frais et nombre de contrats).

Avant l'âge de 60 ans, l'APE affectée au fonds Euro représente 19% de la nouvelle production totale des deux fonds. Les adhérents peuvent orienter ces primes vers les supports UC afin de chercher un rendement plus élevé.

Plus le nombre d'années restant avant la retraite est grand, plus les assurés peuvent se permettre de prendre le risque pour augmenter la rentabilité de l'épargne.

### **C. Hypothèses et résultats de la projection**

Des études statistiques ont été menées pour déterminer nos hypothèses techniques de projection. Elles sont présentées ci-après :

Taux de chargement sur primes Euro : 4,05%

Taux de chargement sur primes UC : 3,90%

Taux de chute des versements : 7%

Il représente le pourcentage d'arrêt de versement des primes.

Taux de souscription des garanties complémentaires : 0,22%

Il correspond à la part des garanties complémentaires dans les primes. Il se calcule comme la somme des primes les concernant divisée par la prime totale.

Taux S/P des garanties complémentaires : 55%

Il reflète le niveau des prestations liées aux risques de prévoyance par rapport aux primes des garanties complémentaires.

Taux de sortie en rente : 48%

Il détermine le pourcentage du montant de la Provision Mathématique au terme du contrat qui va être liquidée en rentes.

Taux de rachat : 0,78%

Horizon de projection : 40 ans

Table de tarification : TGF05

Table de provisionnement : TGF05

Les résultats de la modélisation sont présentés et commentés ci-après.



Figure 9 - NBV PERP

La valeur actuelle des résultats futurs de notre produit PERP est égale à 379 k € et composée de :

- 755,9 k € de marges techniques actualisées (199%)
- 349,1 k € de marges financières actualisées (92%)
- - 726,1 k € de frais actualisés (- 192%)

L'APE s'élève à 769,3 k € car les primes de souscription sont de 457,5 k € et les versements libres de 3 118,4 k €. Les chargements sur primes correspondent à 25% des marges techniques futures actualisées et 49% du résultat projeté.

Les frais de service sur arrérages génèrent 55,1 k € correspondant à 15% de la PVFP. Le taux de liquidation en rente, un des paramètres impactant ce résultat, se situe à 48% pour le PERP. Les rentes non inscriptibles font que ce taux ne soit pas proche de 80%.

Etant donné que la table de tarification des rentes est la même qui est retenue pour leur provisionnement, le résultat technique issu de la conversion en rente est nul.

Le niveau du résultat technique des garanties complémentaires n'est pas significatif (1% de la PVFP), cela est dû au faible taux de souscription des garanties de prévoyance (0,22% des cotisations). Le bénéfice de mortalité résulte de l'utilisation d'une table d'expérience pour le PERP qui prévoit des décès plus probables que la table réglementaire.

La décomposition des sources du résultat met en avant l'importance de l'allocation vers les unités de compte dans la mesure où les chargements sur encours UC représentent 55% de la marge technique et 109% de la PVFP.

Le ratio PVFP/APE est détaillé comme suit :

	<b>NBV - PERP</b>
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,49</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,98</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,45</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,94</i>

## **1.2.2. Madelin**

Le contrat de retraite Madelin a été créé par la loi du même nom en 1994, qui s'inscrit à la suite des réformes du système public de retraite français dites réformes Balladur, de 1993.

### **Présentation du produit Madelin**

Le contrat Madelin est un produit d'épargne retraite à adhésion individuelle ayant pour objet la constitution d'une retraite supplémentaire au profit des professionnels indépendants ou de leurs conjoints collaborateurs. Ce régime fonctionne avec des versements réguliers. Lors de l'adhésion, l'assuré choisit le montant de son engagement minimum sur la cotisation annuelle de retraite. Le contrat peut être alimentée avec des versements libres. Ce plan de retraite permet de déduire du bénéfice imposable les cotisations versées chaque année. Il existe également une version du contrat Madelin destiné aux exploitants agricoles dite «Madelin agricole».

Le principe de fonctionnement de ce produit, comme tout produit d'épargne retraite, est l'indisponibilité des fonds jusqu'à la retraite. Toutefois, il existe des cas de force majeure pour lesquels l'adhérent peut toucher son épargne :

- Invalidité de l'assuré correspondant au classement en deuxième ou troisième catégorie prévue à l'article L.341-4 du Code de la Sécurité sociale.
- Situation de surendettement de l'adhérent définie à l'article L.330-1 du Code de la consommation.
- Cessation d'activité non salariée de l'assuré à la suite d'un jugement de liquidation judiciaire.
- Décès du conjoint ou du partenaire lié par un pacte civil de solidarité.

La liquidation du complément de retraite intervient sur demande de l'assuré au plus tôt à la date à laquelle l'assuré atteint l'âge minimum requis pour la liquidation de ses droits à pension au taux plein ou de la date de liquidation de sa pension dans un régime obligatoire d'assurance vieillesse.

Le complément de retraite est versé obligatoirement sous la forme d'une rente viagère. Il n'y a pas de possibilité de sortie (même partielle) en capital. Comme pour le PERP, l'assureur peut procéder au versement d'un capital à l'assuré si la rente mensuelle est inférieure à 100 € en vertu de l'arrêté du 7 juin 2021 et entré en vigueur le 1 juillet 2021.

## New Business Value du produit Madelin

### A. Le choix du portefeuille étudié

Comme dans le cas du produit PERP, un choix devait se faire entre 4 contrats Madelin. Ce dispositif est destiné aux travailleurs non-salariés et constitue un outil de défiscalisation. Des gros pics de versements sont attendus en fin d'année de novembre à décembre contre une tendance stable les autres mois.

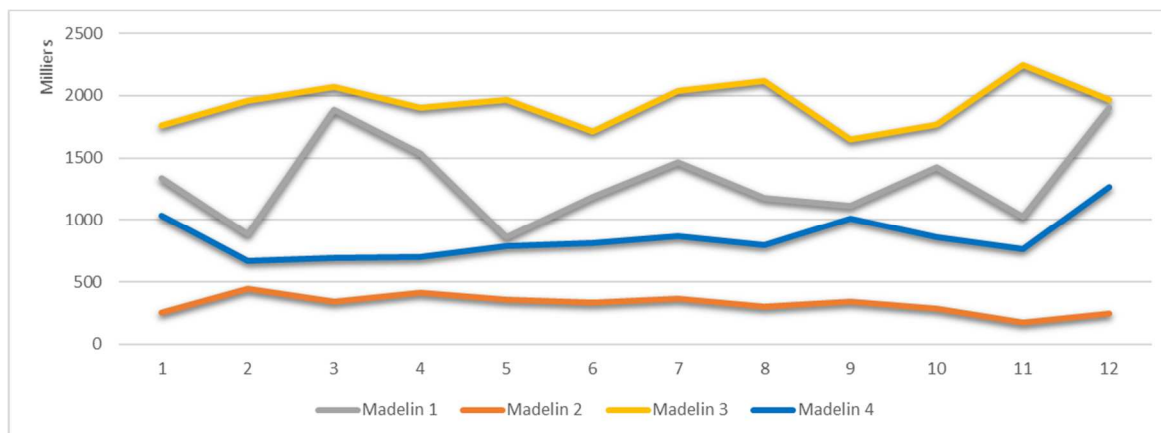


Figure 10 - Echancier des versements 2018 – Madelin

La courbe des versements mensuels du Madelin 1 marque le pic attendu en décembre 2018 mais elle est sinusoïdale au cours de l'année. Celle du Madelin 3 baisse anormalement en fin d'année et le contrat Madelin 4 commence l'année avec un niveau élevé.

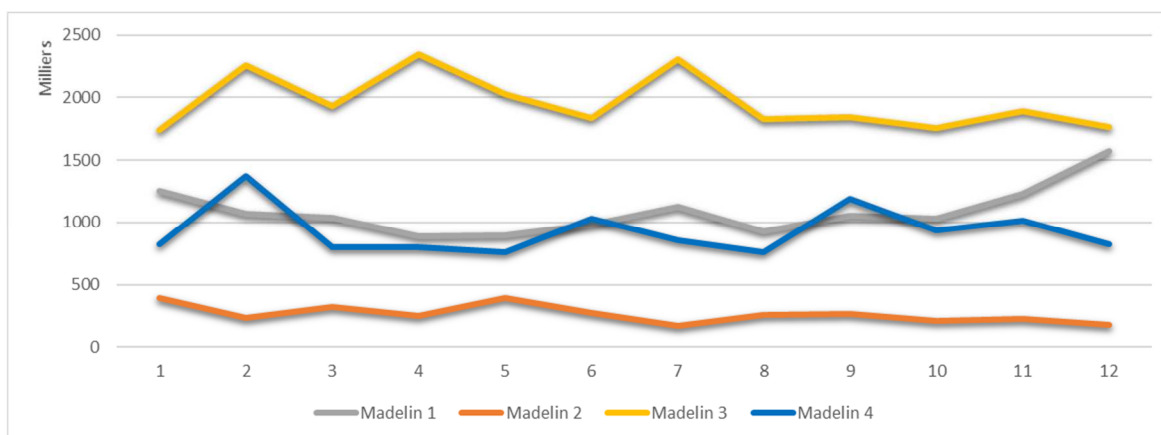


Figure 11 - Echancier des versements 2019 – Madelin

Au dernier trimestre 2019, les nouveaux plans de retraite PER ont été mis en commercialisation. Un affaiblissement du rythme des versements peut être constaté sur l'échéancier de 2019 qui se confirme en fin d'année 2019 hormis le Madelin 1.

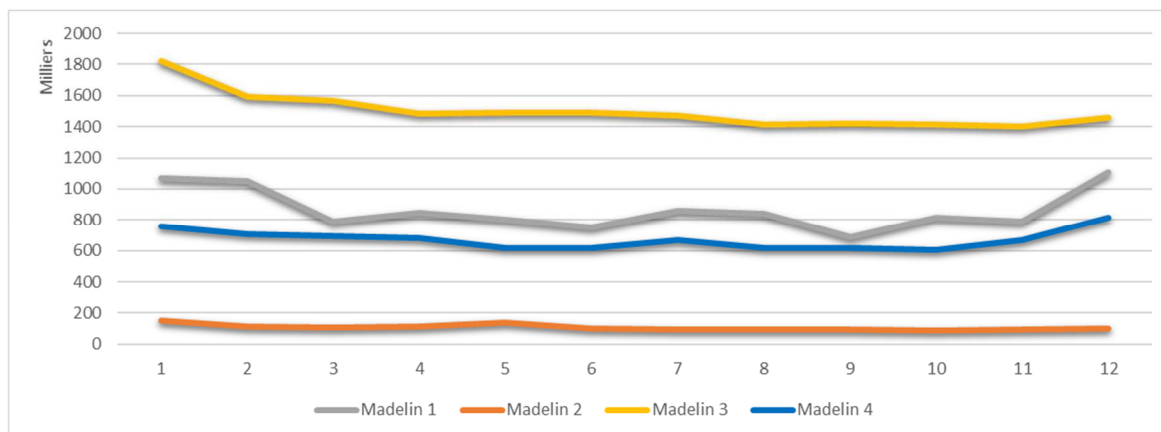


Figure 12 - Echancier des versements 2020 – Madelin

Le profil de versements de 2020 n'est pas représentatif du fait de la mise en commercialisation des nouveaux produits d'épargne retraite PER.

Parmi les 4 produits, c'est le Madelin 1 qui reflète le mieux le comportement normal d'un dispositif d'épargne retraite. Les données 2019 de ce produit ont été retenues pour analyser la New Business Value dans cette partie.

## B. Statistiques du portefeuille

Comme tous les anciens produits de retraite supplémentaire, le dispositif Madelin a été encore en commercialisation en 2019 et continue à accueillir des versements des contrats souscrits précédemment. Le portefeuille considéré est composé de 986 contrats. La répartition par sexe et par tranche d'âges est la suivante :

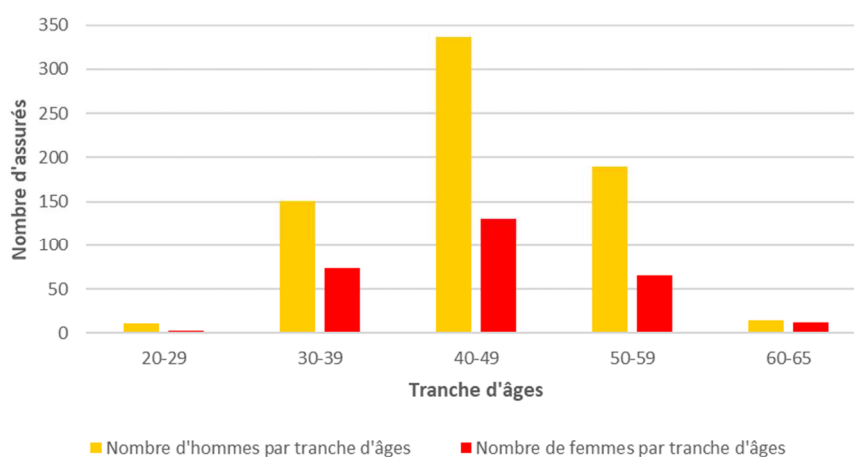


Figure 13 - Répartition de la population assurée par sexe et par tranche d'âges – Madelin

Ce graphique montre que la tranche d'âge prépondérante est la tranche 40-49 ans. Elle représente 48% pour les hommes et 46% pour les femmes. 71% des nouvelles affaires sont souscrites par des hommes. L'âge moyen est 46 ans.

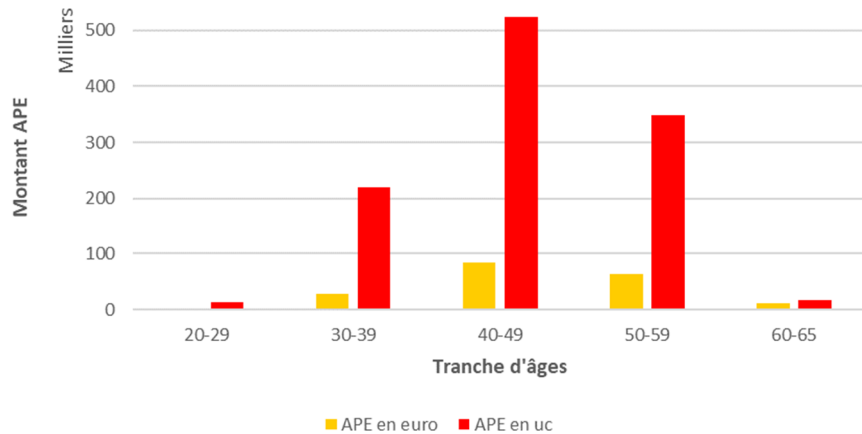


Figure 14 - Répartition de l'APE par support et par tranche d'âges – Madelin

La proportion des cotisations affectées aux supports UC représente 86% de la nouvelle production totale. L'APE moyen s'élève à 1 328 €.

### C. Hypothèses et résultats de la projection

Les hypothèses techniques ont été déterminées à partir d'études statistiques.

Taux de chargement sur primes Euro et sur primes UC : 3,90%

Taux de chute des versements : 6,8%

Taux de souscription des garanties complémentaires : 2,75%

Taux S/P des garanties complémentaires : 15%

Taux de sortie en rente : 95%

Taux de rachat : 3,8%

Table de tarification : TGF05

Table de provisionnement : TGH-TGF05

Les résultats de la modélisation sont présentés et commentés ci-après.

## MADELIN

<b>PVFP</b> 2 501,9 k€
<b>APE</b> 1 309,4 k€
<b>PVFP/APE</b> 1,91
<b>Marge Technique</b> 1 713,3 k€
Chargement sur primes 325,5 k€
Chargement sur rentes 93,5 k€
Résultat de conversion en rentes 465,5 k€
Résultat des gar. complémentaires 154,9 k€
Bénéfice de mortalité - 35,6 k€
Chargement sur encours UC 709,5 k€
<b>Marge Financière</b> 1 224,6 k€
Produits de placement 3 041 k€
Revalorisation -1 816,4 k€
<b>Frais</b> - 436 k€

Figure 15 - NBV Madelin

La valeur actuelle des résultats futurs de notre produit Madelin est égale à 2 501,9 k € et composée de :

- 1 713,3 € de marges techniques actualisées (68%)
- 1 224,6 € de marges financières actualisées (49%)
- - 436 k € de frais actualisés (-17%)

L'APE s'élève à 1 309,4 k € car les primes de souscription sont de 1 016,9 k € et les versements libres de 2 924,9 k €. En effet, sur le périmètre Madelin, les personnes cotisent en moyenne plus que sur le périmètre des PERP. La valeur des chargements sur primes représente 19% des marges techniques futures actualisées et 13% du résultat projeté. Les frais de service sur arrérages génèrent 93,5 k € correspondant à 5% de la marge technique.

Le résultat technique issu de la conversion en rente contribue fortement à la valeur des affaires nouvelles du produit Madelin (19%). Ce niveau s'explique par un taux élevé de sortie en rente (contrairement au PERP, il n'est pas possible pour un contrat Madelin de liquider sa retraite partiellement en capital ou en capital logement) et par la tarification des rentes indépendamment du sexe mais avec une distinction pour le provisionnement.

La contribution du résultat technique des garanties complémentaires est de 6% dans la PVFP, ce niveau est le résultat du taux de souscription des garanties de prévoyance de 2,75% du chiffre d'affaires.

L'utilisation d'une table d'expérience diminuant les taux de mortalité de la table réglementaire pour le produit Madelin dégage un bénéfice de mortalité négatif.

La part élevée des unités de compte dans l'APE génère des chargements sur encours UC à hauteur de 41% de la marge technique et 28% de la valeur PVFP. Le tableau suivant présente la composition de l'indicateur NBV du produit Madelin.

	<b>MADELIN</b>	<b>PERP</b>
<b>PFVP/APE</b>	<b>1,91</b>	<b>0,49</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>1,31</i>	<i>0,98</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,94</i>	<i>0,45</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,33</i>	<i>-0,94</i>

On a plus de rentes, donc on a plus de marge technique, financière et de frais, parce qu'on garde les personnes plus longtemps. Un assuré aujourd'hui en Madelin rapporte plus en absolu et plus relativement à ses primes qu'un assuré en PERP. On peut aussi rapprocher ce résultat au fait que, en gardant les assurés de façon plus importante en phase de rente, l'assureur joue plus son rôle d'assureur que dans le cadre d'une sortie en capital.

### **1.3. PER : nouveau dispositif de référence en matière d'épargne retraite**

La loi Pacte (Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises) a été définitivement adoptée le 11 avril 2019 et publiée au Journal Officiel le 23 mai. Elle comporte notamment des dispositions visant à moderniser l'épargne retraite en homogénéisant et en simplifiant les produits existants. Le but de cette réforme est de rendre plus attractive l'épargne retraite pour mieux concurrencer l'assurance vie.

#### **1.3.1. Piliers de la loi Pacte pour l'épargne retraite**

Les anciens dispositifs de retraite supplémentaire PERP et Madelin ont vocation à être remplacés par le PER. Pour répondre à leur problématique d'hétérogénéité et afin d'attirer des souscripteurs, le législateur ambitionne de simplifier l'offre, faciliter la transférabilité et favoriser la concurrence. La création de ce nouveau produit PER s'inscrit dans un contexte réglementaire très strict. Les principales directives concernant le produit PER sont définies dans les articles 20 et 21 de la loi Pacte.

##### **Deux formes du Plan Epargne Retraite**

Le PER peut être commercialisé sous la forme d'une assurance de groupe auquel cas il va ressembler à un contrat d'assurance vie classique. Il peut prendre la forme d'un compte-titres, mais c'est une forme de produits sur laquelle les gestionnaires d'actifs ont plus d'expérience et de référence que les acteurs assurantiels. Le régime fiscal et les conditions de sortie ne changent pas entre les deux dispositifs. La différence porte sur les supports proposés, les frais et la fiscalité en cas de décès.



## **Cantonement des actifs**

L'objectif du cantonnement du PER est de séparer la gestion financière des contrats de retraite, investis à long terme, des autres contrats d'épargne. Le canton permettra d'attribuer les résultats techniques et financières aux détenteurs d'un PER. Il procurera un privilège sur les autres assurés en cas de défaillance du gestionnaire. La création du canton est un élément sensible en environnement de taux bas puisque les transferts massifs des contrats en stock vers le PER imposerait aux assureurs d'instaurer des cantons à partir de faibles rendements. Les assureurs ont l'obligation de mettre en place le canton des nouveaux plans d'épargne retraite à partir de 01/01/2023, ce délai permettant d'atteindre un encours suffisant. Avant cette date, les nouvelles souscriptions peuvent être gérées au sein de l'actif général.

## **La redistribution des rétrocessions de commissions**

Sur le PERP, les assureurs reversent obligatoirement aux assurés les commissions rétrocédées par les gestionnaires d'actifs. Cette obligation est étendue aux nouveaux PER. Les conditions de partage ou d'affectation des rétrocessions sont fixées par la réglementation.

## **Information des titulaires**

L'Assureur communique chaque année à l'assuré une information qui indique notamment :

- La valeur des droits en cours de constitution au 31 décembre de l'année précédente, ainsi que l'évolution de cette valeur depuis l'ouverture du plan et au cours de l'année précédente
- Le montant des versements effectués au titre de chacun des compartiments 1, 2 et 3 ainsi que le montant des retraits, rachats ou liquidations, depuis l'ouverture du plan et au cours de l'année précédente
- Les frais de toute nature prélevés sur le plan au cours de l'année écoulée, ainsi que le total de ces frais exprimés en euros
- La valeur de transfert au 31 décembre de l'année précédente, ainsi que les conditions dans lesquelles l'assuré peut demander le transfert vers un autre Plan d'Épargne Retraite et les éventuels frais afférents
- Pour chaque actif du plan, la performance annuelle brute de frais, la performance annuelle nette de frais, les frais annuels prélevés, y compris ceux liés aux rétrocessions de commission, ainsi que les modifications significatives affectant chaque actif
  
- La participation aux bénéfices techniques et financiers du contrat et le taux moyen de rendement des actifs détenus en représentation des engagements au titre des contrats de même catégorie

## **La gestion pilotée**

L'épargne est automatiquement investie en fonction du nombre d'années qu'il reste avant la retraite. Plus l'assuré est loin de la retraite et plus son épargne est investie sur des fonds dynamiques composés d'actions pour rechercher de la potentielle performance. Et plus la date de son départ à la retraite approche et plus son épargne est investie dans des fonds moins risqués tels que des fonds monétaires ou obligations. Aucune intervention de sa part n'est nécessaire, tout se fait automatiquement une fois par an pour ajuster les proportions de chaque fonds en fonction de son âge.

## **Devoir de conseil**

Les conditions de commercialisation doivent être sécurisées et conformes aux exigences des directives européennes applicables aux différents acteurs : directive sur la distribution d'assurance (DDA), directive sur

les marchés d'instruments financiers (MIF/MIF2) pour la gestion d'actifs. A la souscription, l'investissement doit s'inscrire dans une perspective de préparation de la retraite et adéquat à un horizon à long terme. Un intermédiaire financier doit s'assurer de la cohérence entre le profil investisseur de l'assuré et le plan à souscrire. A l'approche de départ en retraite, le gestionnaire du plan doit conseiller le titulaire sur les modalités de liquidation.

### **Transférabilité des contrats**

Avant la loi Pacte, la portabilité d'un contrat d'épargne retraite vers un autre a été fortement limitée. Par exemple, il était possible de transférer l'épargne acquise sur un contrat de type Article 83 vers un PERP (sous certaines conditions) mais il n'était pas permis de transférer les droits en cours de constitution d'un Perco vers un contrat Madelin ou Article 83.

La loi Pacte assouplit les modalités de transfert. Ainsi, depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019, le transfert des fonds accumulés sur un PER vers un autre est possible. De même, l'encours des anciens dispositifs qu'ils soient individuels (PERP, Madelin et Préfon) ou collectifs (Perco et Article 83) est transférable vers un nouveau PER. Cette mesure permet de disposer d'un unique produit d'épargne retraite à tout moment. Les frais sont plafonnés à 1% ou alors nuls si le transfert se fait au moment du départ à la retraite ou si le plan est détenu depuis plus de cinq ans.

La transférabilité n'est pas totale puisque les droits relatifs à un PER Obligatoire ne sont transférables que lorsque le titulaire n'est plus tenu d'y adhérer (exemple : après avoir quitté l'entreprise).

La loi Pacte contient également des mesures concernant les contrats d'assurance vie. Pour lancer le nouveau produit d'épargne retraite, le gouvernement donne la possibilité, jusqu'à la fin de l'année 2022, aux détenteurs de contrats d'assurance vie de plus de huit ans, et ayant encore plus de cinq ans devant eux avant leur retraite, de transférer leur épargne vers un PER à des conditions fiscales avantageuses (abattement dédié sur les plus-values et déduction des sommes transférées des revenus imposables dans la limite de certains plafonds).

L'épargne est devenue facilement transférable avec la loi Pacte. Réunie au sein d'un seul contrat, elle est ainsi mieux mise à l'abri de la déshérence. Cette mesure peut être avantageuse pour les contrats dont les performances peuvent être jugées décevantes par les investisseurs. A noter que le transfert ne peut pas être effectué par compartiment, c'est tout le plan qui est transféré.

### **Trois nouveaux plans commercialisés**

Depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2019, les plans suivants sont disponibles sur le marché de la retraite supplémentaire :

- Un PER individuel (PERIN) : ouvert à toute personne, avec ou sans activité professionnelle, qui souhaite par cette démarche renforcer ses futurs revenus à la retraite.
- Un PER d'entreprise collectif (PERCOL) : facultatif et disponible pour l'ensemble du personnel.
- Un PER obligatoire (PERO) auquel doivent adhérer tous les salariés ou une catégorie d'entre eux.

### **Création de compartiments au sein de chaque plan**

Chaque PER peut accueillir trois types de versements (ou transferts d'autres plans): les versements obligatoires, les versements volontaires et les versements issus de l'épargne salariale. Ces types de versement ont chacun des règles de fonctionnement spécifiques. En effet, la fiscalité appliquée et les règles de sortie dépendent désormais non plus du plan mais du type de versement.

Les compartiments sont donc alimentés comme suit :

- **Compartiment 1** : Les versements volontaires déductibles qu'ils soient sur un plan individuel ou collectif. La déductibilité est le choix par défaut.
- **Compartiment 1-bis** : L'assuré peut opter pour la non-déductibilité des versements effectués. En contrepartie, sa fiscalité sera allégée à la sortie.
- **Compartiment 2** : Les sommes en provenance de l'épargne salariale (la participation, l'intéressement ou l'abondement) ainsi que les versements provenant du compte épargne temps ou des jours de repos non pris.
- **Compartiment 3** : Les versements obligatoires de l'employeur et/ou du salarié dans le cadre du PER obligatoire.

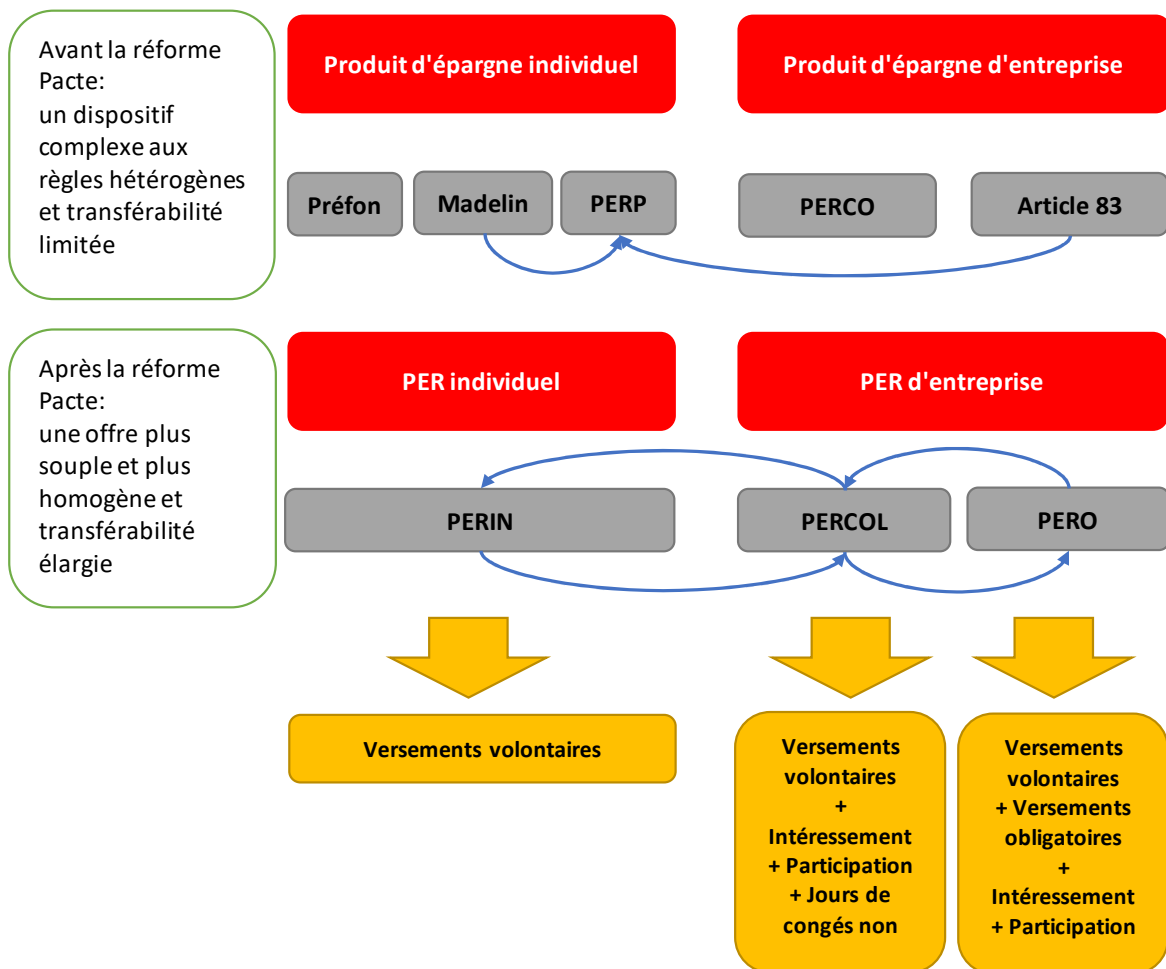


Figure 16 - Les nouveaux produits d'épargne retraite

### Sorties anticipées

Le produit PER conserve la possibilité de sortir avant le terme du contrat dans les circonstances d'accident de la vie applicables aux produits antérieurs d'épargne retraite. La grande nouveauté du dispositif est la

disponibilité de l'épargne à tout moment en cas d'acquisition de la résidence principale en primo-acquisition ou non, hormis les sommes du compartiment 3. Le déblocage peut être partiel ou total.

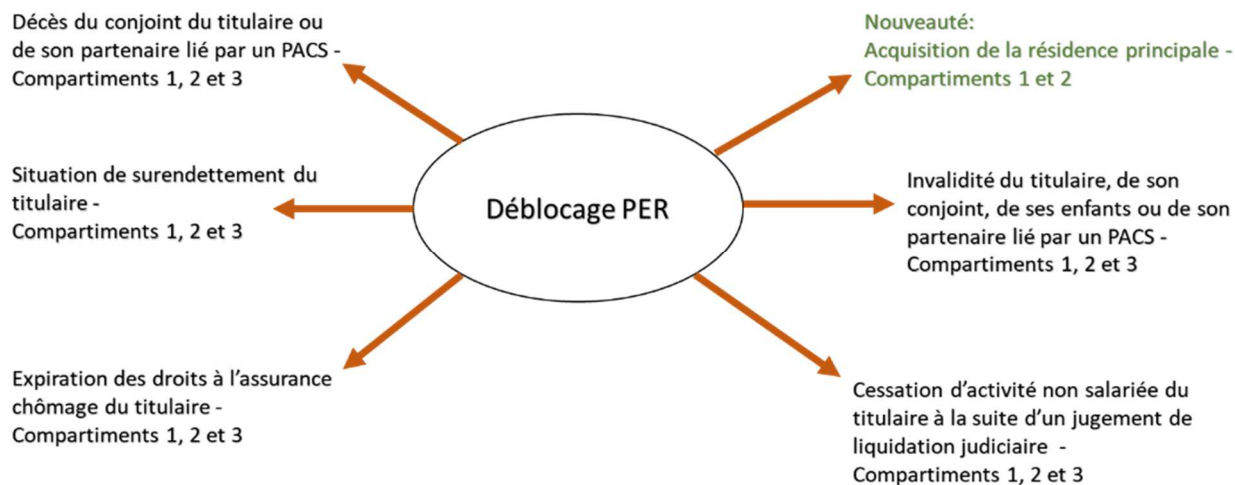


Figure 17 - Cas de sorties anticipées – PER

### Modalités de sorties

Les modalités de sorties des anciens dispositifs de retraite ne sont pas homogènes entre eux et contribuent à l'impopularité des produits de la retraite supplémentaire. La liquidation d'un contrat Madelin ou Article 83 se fait obligatoirement en rente viagère. Dans le cas du PERP ou Préfon, le futur retraité peut choisir de récupérer au plus 20% de son épargne en capital, tandis que le titulaire d'un Perco peut liquider en rente viagère ou en capital. À noter que le Perco n'est pas accessible à toute la population.

Toujours dans un objectif d'attractivité, la loi Pacte assouplit les formes de récupération de l'épargne au moment du départ à la retraite. Dorénavant, plusieurs possibilités sont offertes pour la restitution des encours :

- Capital unique
- Capital fractionné
- Rente viagère (éventuellement avec des options choisies comme la réversion, les annuités garanties ou option dépendance)
- Un mélange entre les modalités précitées

**Remarque :** Les sommes versées sur le compartiment 3 d'un PER sont récupérables sous la forme d'une rente viagère. Depuis le 01/07/2021, la réglementation a porté le montant minimum de liquidation en rente viagère d'un PER à 1200 € par an (960 € auparavant) ce qui permettra à plus de souscripteurs de pouvoir sortir en capital s'ils le souhaitent.

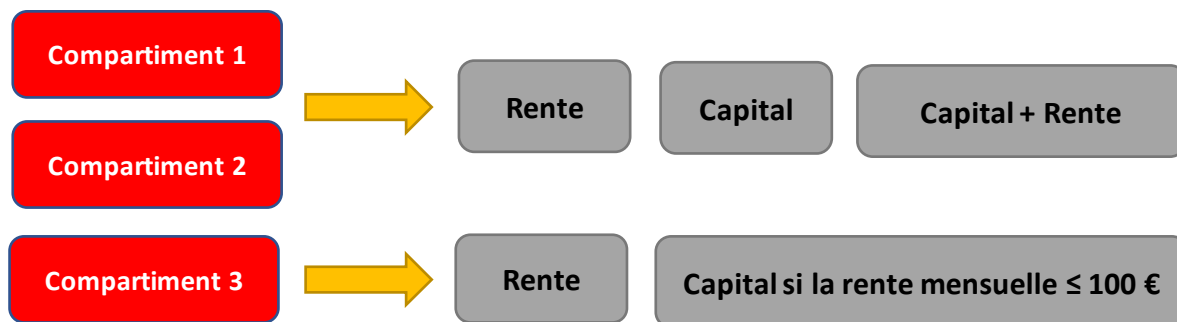


Figure 18 - Modalités de sortie d'un PER par compartiment

### Fiscalité

À défaut de renonciation expresse, l'adhérent bénéficie du régime de déductibilité des cotisations versées sur le PER dans certaines limites. La loi PACTE harmonise la fiscalité pour l'ensemble des PER :

- L'origine des sommes versées détermine de l'avantage à l'entrée
- Une règle unique pour le déblocage anticipé (hors résidence principale)
- À la sortie, un régime dédié selon le mode de liquidation

Fiscalité	Compartiment 1		Compartiment 2	Compartiment 3
	Versements volontaires défiscalisés	Versements volontaires non défiscalisés	Epargne salariale	Versements obligatoires
À l'entrée	Déductible de l'assiette IR <sup>(1)</sup>	Non déductibles	Non imposable pour le salarié	Déductible de l'assiette IR <sup>(2)</sup>
À la sortie	Capital et/ou Rente		Capital et/ou Rente	Rente <sup>(3)</sup>
Sortie Capital	Capital: barème IR	Capital: exonéré d'IR	Capital: exonéré d'IR Intérêts: prélèvements sociaux	Non autorisé
	Intérêts: PFU			
Sortie Rente	IR après abattement de 10% Prélèvements sociaux sur une partie de la rente <sup>(4)</sup>	IR après abattement selon l'âge <sup>(5)</sup> Prélèvements sociaux	IR après abattement selon l'âge <sup>(5)</sup> Prélèvements sociaux	IR après abattement de 10% Prélèvements sociaux
Déblocage anticipé (hors résidence principale)	Exonéré d'IR Prélèvements sociaux		Exonéré d'IR Prélèvements sociaux	Exonéré d'IR Prélèvements sociaux
Déblocage anticipé (résidence principale)	IR et PFU	Exonéré d'IR mais PFU	Exonéré d'IR Prélèvements sociaux	Non autorisé

(1) Dans la limite de 10% des revenus professionnels de l'année N-1 plafonnés à 8 PASS N-1, avec un minimum de 10% du PASS N-1 pour un salarié

(2) Dans la limite de 8% des revenus professionnels de l'année N plafonné à 8 PASS N

(3) Capital si la rente mensuelle ≤ 100 €

(4) Abattement identique à une rente viagère de type onéreux

(5) Rente viagère de type onéreux: fraction imposable égale à 70% avant 50 ans, 50% entre 50 et 59 ans, 40% entre 60 et 69 ans et 30% après 69 ans

Figure 19 - Le PER : une fiscalité par compartiment

### 1.3.2. New Business Value du produit PERIN

#### NBV issue des données PERP

Pour la modélisation et l'étude de rentabilité du produit PERIN, nous reprenons dans la suite de ce mémoire le Model Point du contrat PERP. Ce choix est justifié par la similitude du public cible des deux dispositifs.

Dans cette section, nous mettrons la lumière sur l'impact de l'un des avantages du nouveau plan d'épargne retraite, à savoir la flexibilité du mode de liquidation de l'encours. Sur les produits historiques, la contrainte

des sorties obligatoires en rente était un vrai frein à leur développement. Les adhérents des contrats PERP et Madelin ne peuvent pas choisir librement, à l'âge de la retraite, la fraction de leur épargne à percevoir en rente. Avec la loi PACTE, le plan d'épargne retraite offre cette souplesse et nous pouvons naturellement s'attendre à des pourcentages de sortie en capital plus élevés que le PERP.

Le PER est un produit récent et les données manquent pour établir des études permettant de déterminer un taux de sortie en rente pour notre portefeuille. Ainsi, nous prenons l'hypothèse pour un scénario central le taux de sortie en rente de 20%. En pratique, même avec le PERIN, nous observerons toujours des sorties en rente pour trois raisons :

- Raison réglementaire : l'épargne du compartiment 3 est obligatoirement liquidée en rente
- Raison contractuelle : si l'assuré opte au moment de la souscription du plan pour une sortie en rente viagère, ce choix est irrévocable
- Raison fiscale : dans un objectif d'optimisation fiscale, les détenteurs d'un PER peuvent choisir de sortir en rente même partiellement

En effet, l'abattement de 10% dont bénéficie la sortie en rente est plafonné et s'applique globalement à l'ensemble des pensions de retraite. Par conséquent, l'abattement peut être totalement atteint dès que les rentes versées par les régimes obligatoires arrivent à un certain niveau annuel et les potentielles rentes issues du compartiment 1 n'en bénéficient plus. Dans ce cas, une sortie en capital serait à privilégier.

Les rentes issues du compartiment 2 sont soumises au barème progressif de l'impôt sur le revenu après un abattement de 60% pour une sortie entre 60 et 69 ans et de 70% à partir de 70 ans. Ainsi, il pourrait être plus intéressant de sortir en rente.

A ce stade du mémoire, le Model Point et les hypothèses initiaux du produit PERP sont utilisés pour modéliser le PERIN. Le taux de sortie en rente est la seule modification et passe de 48% à 20%.



Figure 20 - Proportion de sortie en rente pour modéliser le PER à partir du PERP

PERP	PERIN
<b>PVFP</b> 379 k€	<b>PVFP</b> 276,6 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,49	<b>PVFP/APE</b> 0,36
<b>Marge Technique</b> 755,9 k€	<b>Marge Technique</b> 666,6 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€
Chargement sur rentes 55,1 k€	Chargement sur rentes 23 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 98 k€	Bénéfice de mortalité 40,8 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 349,1 k€	<b>Marge Financière</b> 241,3 k€
Produits de placement 1 533,4 k€	Produits de placement 929,9 k€
Revalorisation -1 184,3 k€	Revalorisation -688,7 k€

Figure 21 - Comparaison NBV PERP - PERIN

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN s'élève à 276,6 k €. Elle est composée de :

- 666,6 k € de marges techniques actualisées (241%)
- 241,3 k € de marges financières actualisées (87%)
- - 631,2 k € de frais actualisés (- 228%)

L'APE ne change pas avec la projection car c'est une donnée de production commerciale fixe, il ne s'agit pas d'une mesure modélisée.

Le nouveau pourcentage de sortie en rente appliqué au PER n'impacte pas tous les postes du résultat. En effet, il influence la rentabilité du produit à partir du moment de liquidation de la rente. Par conséquent, les indicateurs spécifiques à la phase de constitution de la retraite ne changent pas à ce stade du mémoire :

- Chargement sur primes
- Chargement sur encours UC
- Résultat technique des garanties complémentaires

La baisse de la proportion de sortie en rente de 58% va générer une dégradation de la même ampleur pour les chargements sur rentes et le bénéfice de mortalité. La marge technique décroît de 12%.

Dans la modélisation du PER, la marge financière et les frais baissent respectivement de 31% et 13% par rapport au PERP. Avec moins de rentes en phase de service, l'assureur dégage moins de résultat financier et gère un nombre de contrats moins important.



L'effet du taux de sortie en rente est de -27% sur le résultat du PERIN.

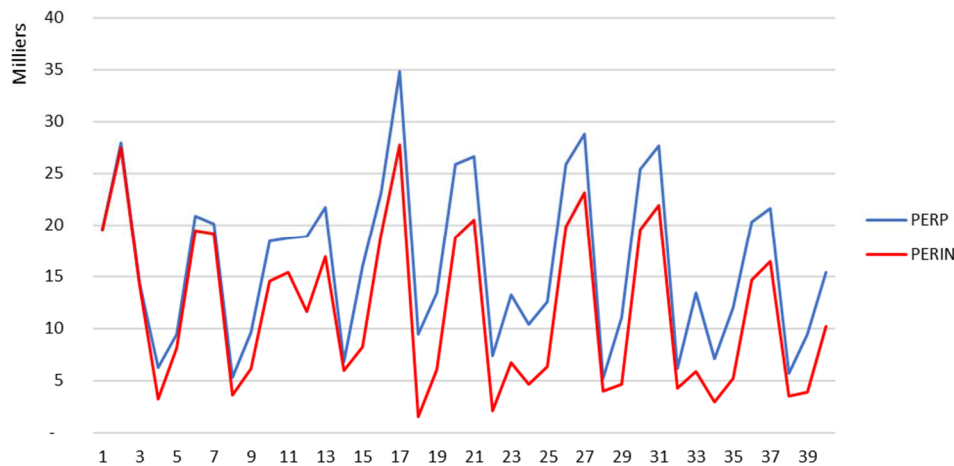


Figure 22 - Évolution de la marge financière

Ce graphique présente la projection de la marge financière du PERP et du PERIN. Avec un taux de sortie en rente plus faible, les détenteurs du PER sortent plus fréquemment en capital et restent moins longtemps dans le portefeuille. Conséquence : L'assureur dispose de moins d'encours euro qu'en PERP pour générer une marge financière. La courbe en dents de scie résulte de l'évolution du même forme de l'encours Euro.

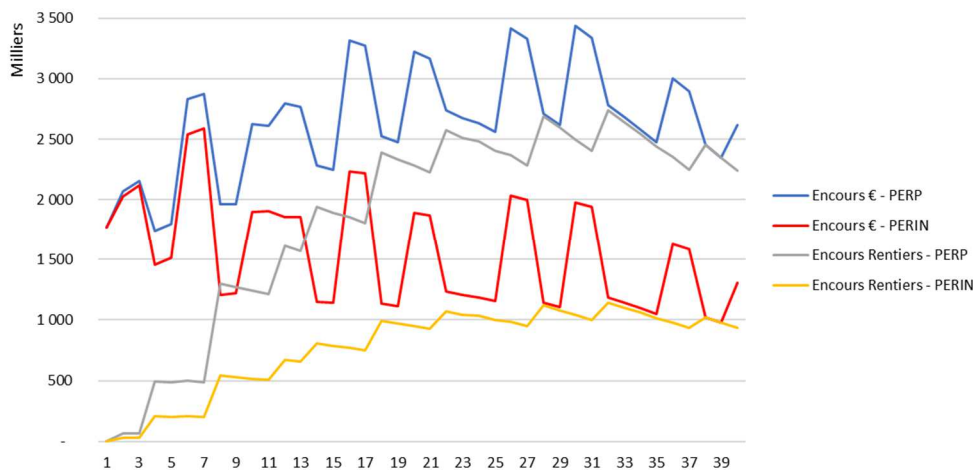


Figure 23 - Évolution de l'encours euro global et de l'encours des rentiers

Les effets de saut constatés dans les encours proviennent de deux effets :

- Dans notre modélisation, les assurés sont réputés arbitrer leur épargne UC en € intégralement deux ans avant la retraite. Individuellement, on a donc une hausse importante de l'encours € à 63 ans (de l'ampleur de l'encours UC), puis une baisse importante à 65 ans (de 80%, lié au taux de sortie en capital).

- Ces deux arbitrages pourraient s'égaliser dans le temps (les assurés d'une génération transférant leur UC en € en même temps qu'une génération deux ans plus vieille liquiderait sa retraite), mais la construction du Model Point est faite par classe d'âges, ce qui empêche cette régularisation automatique.

Pour un produit PERIN, la valeur de la nouvelle production est inférieure à celle du PERP du fait d'une proportion plus importante de rachat de l'épargne en capital à l'âge de la retraite. Ce pourcentage va affecter à la baisse la marge technique, le résultat financier et les frais.

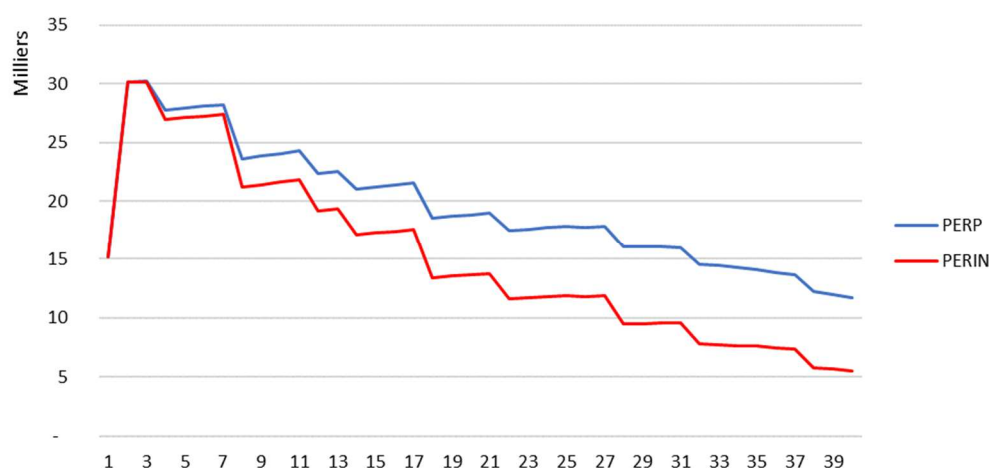


Figure 24 - Évolution des frais d'administration

Les frais d'acquisition liés à la souscription des affaires nouvelles, engagés pendant la première année de projection, sont identiques aux deux produits et ne figurent pas dans ce graphique.

Étant donné que les souscriptions sont supposées intervenir au milieu d'année, les frais d'administration sont comptés à moitié la première année. Ils commencent à s'écarter à cause du nombre de rentiers projeté pour le PERP plus élevé que le PERIN.

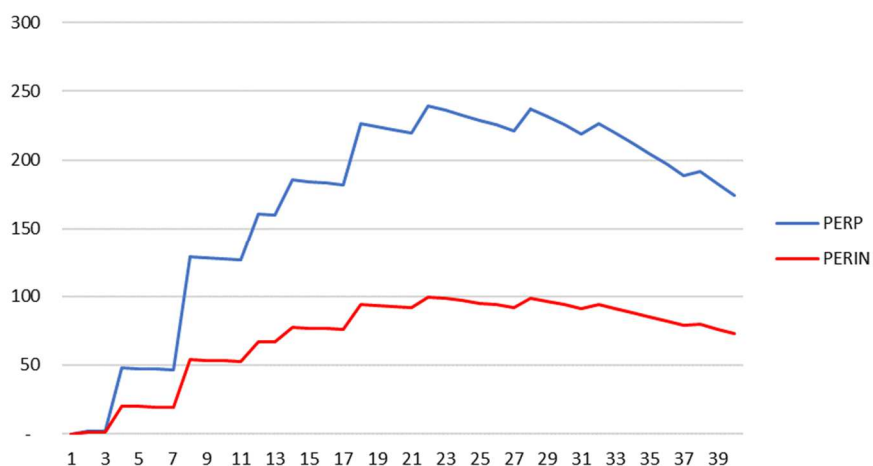


Figure 25 - Évolution du nombre de rentiers

Ce graphique montre l'évolution du nombre de rentiers pour chaque plan. Moins les contrats en phase de liquidation sont nombreux, moins les dépenses de l'assureur sont élevées.

Le schéma suivant récapitule les éléments à retenir quand nous sommes passés de la modélisation habituelle d'un produit PERP à un produit PERIN par l'adaptation du pourcentage de liquidation en rentes.

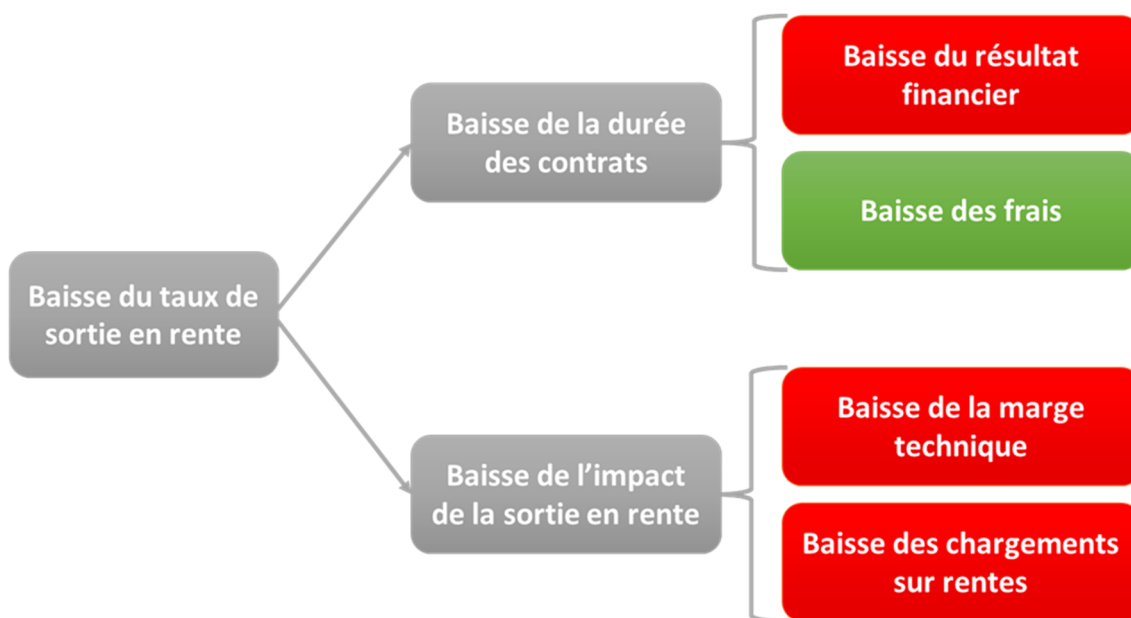


Figure 26 - Du PERP au PERIN - Effet de la baisse du taux de sortie en rente

### **Prise en compte des rétrocessions de commissions**

Par rapport au PERP, la principale différence réglementaire pour la marge assureur porte sur les rétrocessions de commissions. Elles ne sont plus acquises au canton et donc aux épargnants mais reversées à l'assureur.

Elles sont l'un des facteurs permettant aux assureurs d'améliorer leur marge sur les unités de compte. Dans la pratique, elles permettent de rémunérer l'assureur par le gestionnaire d'un fonds d'investissement en échange de la distribution des parts de son fonds. L'effet de ces rétrocommissions sur la valeur du PER de notre scénario central est mis en exergue dans le tableau suivant :

PERP	PERIN avant rétrocommissions	PERIN avec rétrocommissions
PVFP 379 k€	PVFP 276,6 k€	PVFP 690,7 k€
APE 769,3 k€	APE 769,3 k€	APE 769,3 k€
PVFP/APE 0,49	PVFP/APE 0,36	PVFP/APE 0,90
Marge Technique 755,9 k€	Marge Technique 666,6 k€	Marge Technique 666,6 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€
Chargement sur rentes 55,1 k€	Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 98 k€	Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 40,8 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
Marge Financière 349,1 k€	Marge Financière 241,3 k€	Marge Financière 655,3 k€
Produits de placement 1 533,4 k€	Produits de placement 929,9 k€	Produits de placement 1 344 k€
Revalorisation -1 184,3 k€	Revalorisation -688,7 k€	Revalorisation -688,7 k€
Frais - 726,1 k€	Frais - 631,2 k€	Frais - 631,2 k€

Figure 27 – Impact rétrocommissions

Ce nouveau résultat montre que ces rétrocommissions deviennent une des principales sources de marge des PERIN, permettant même au PERIN de devenir plus rentable que PERP, malgré des sorties en rentes plus faibles. Ces dernières n'impactent que la marge financière suite à la création des produits de placement des unités de compte.

#### NBV issue des données Madelin

Dans cette partie, nous allons comparer la rentabilité du produit PERIN à celle du produit Madelin. Pour ce faire, nous repartons du Model Point et des hypothèses de ce dernier et appliquons de la même façon un taux de sortie en rente de 20%. Dans la modélisation actuelle, c'est ce qui différencie un contrat PER d'un contrat Madelin.



Figure 28 - Proportion de sortie en rente pour modéliser le PER à partir du Madelin

MADELIN	PERIN
<b>PVFP</b> 2 501,9 k€	<b>PVFP</b> 1 893,9 k€
<b>APE</b> 1 309,4 k€	<b>APE</b> 1 309,4 k€
<b>PVFP/APE</b> 1,91	<b>PVFP/APE</b> 1,45
<b>Marge Technique</b> 1 713,3 k€	<b>Marge Technique</b> 1 294,4 k€
Chargement sur primes 325,5 k€	Chargement sur primes 325,5 k€
Chargement sur rentes 93,5 k€	Chargement sur rentes 18,7 k€
Résultat de conversion en rentes 465,5 k€	Résultat de conversion en rentes 93 k€
Résultat des gar. complémentaires 154,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 154,9 k€
Bénéfice de mortalité - 35,6 k€	Bénéfice de mortalité - 7,2 k€
Chargement sur encours UC 709,5 k€	Chargement sur encours UC 709,5 k€
<b>Marge Financière</b> 1 224,6 k€	<b>Marge Financière</b> 980,5 k€
Produits de placement 3 041 k€	Produits de placement 1 635,2 k€
Revalorisation - 1 816,4 k€	Revalorisation - 654,7 k€
<b>Frais</b> - 436 k€	<b>Frais</b> - 381 k€

Figure 29 - Comparaison NBV Madelin - PERIN

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN s'élève à 1 893,9 k €. Elle est composée de :

- 1 294,4 k € de marges techniques actualisées (68%)
- 980,5 k € de marges financières actualisées (52%)
- - 381 k € de frais actualisés (- 20%)

L'APE ne change pas avec la projection car c'est une donnée de production commerciale fixe, il ne s'agit pas d'une mesure modélisée.

La valeur du produit PERIN en phase de constitution demeure inchangé par rapport au Madelin car le taux de sortie en rente modifié n'impacte que les indicateurs liés à la phase de restitution.

La proportion de liquidation en rente passe de 85% à 20% soit une baisse de 76%, c'est l'impact observé dans l'évolution des chargements sur rentes et le résultat technique issu de la conversion en rentes.

S'agissant du bénéfice de mortalité, nous avons vu que le recours à la table d'expérience est défavorable à la valeur du produit Madelin et comme le nombre de rentes diminue pour le PERIN, le bénéfice de mortalité augmente de 80% (il est moins désavantageux).

Dans la modélisation du PER, la marge financière et les frais baissent respectivement de 20% et 13% par rapport au Madelin : le même mécanisme se reproduit ici, à savoir moins de contrats et d'encours dans le portefeuille. Le passage en modélisation d'un produit Madelin à un produit PERIN impacte la valeur de - 24%.

Le schéma suivant récapitule les impacts à retenir à la suite de la mise à jour du taux de sortie en rentes pour modéliser le PERIN à partir des données du Madelin.

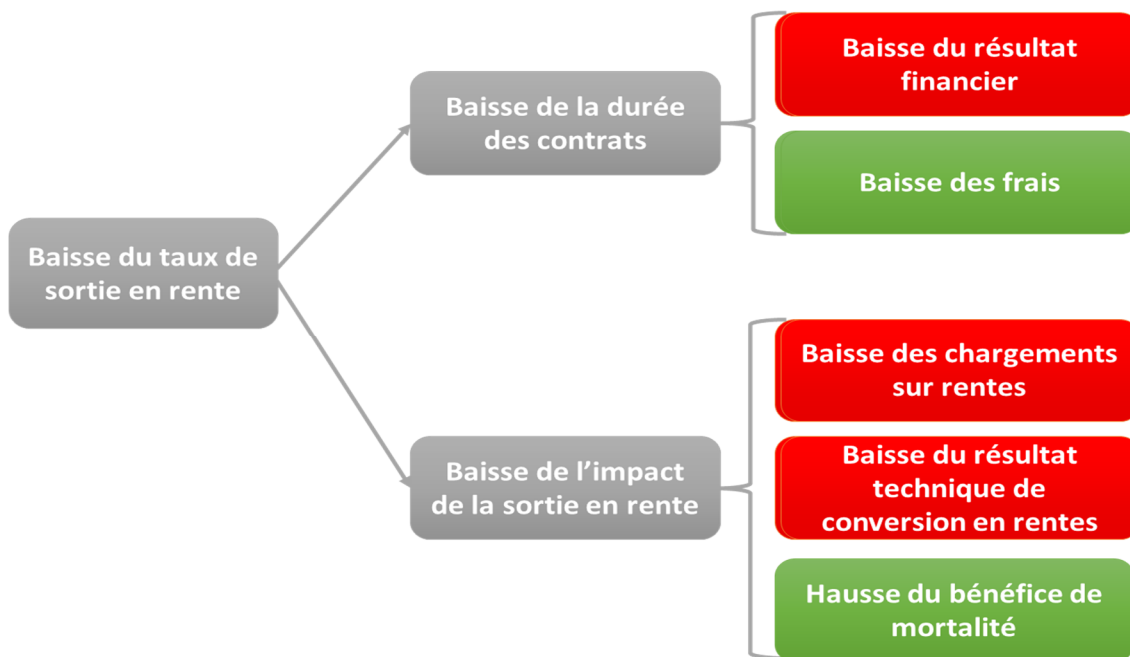


Figure 30 - Du Madelin au PERIN - Effet de la baisse du taux de sortie en rente

Nous avons vu dans les parties précédentes, dans un premier temps, la modélisation des affaires nouvelles souscrites pour les produits PERP et Madelin. Ensuite, nous sommes passés à la modélisation du *new business* du PERIN en se basant sur le même Model Point des deux produits historiques, mais en modifiant le pourcentage de l'épargne liquidée en rentes viagères. Ce paramètre constitue l'un des avantages apportés par la loi PACTE pour le plan d'épargne retraite. Les résultats ont montré que la valeur des affaires nouvelles du PERIN est impactée à la baisse en phase de restitution de l'épargne à la suite de la baisse du volume du portefeuille et des encours gérés.

A ce stade, la modélisation actuelle ne prend pas en compte les évolutions apportées par la loi PACTE. Dans les deux chapitres suivants, deux nouveautés majeures du plan d'épargne retraite seront intégrées : la gestion pilotée et la souplesse du choix pour la liquidation du contrat.

Ces deux réformes seront prises en compte séparément dans la modélisation. Pour l'étude de chacune, le Model Point du PERIN est repris dans un premier temps pour traiter la gestion pilotée puis pour aborder les nouvelles modalités de sortie.

### 1.3.3. Adossement financier du produit PERIN

Dans les chiffres présentés auparavant, l'actif considéré correspond au canton d'actif général de l'assureur, puisque c'est là que sont logés les actifs en représentation des engagements au titre du produit PERIN à date de calcul.

La loi Pacte indique que les produits PER qui en sont issus doivent être cantonnés au plus tard au 31 décembre 2022. Se posent donc deux problématiques distinctes en fonction du choix stratégique opéré par l'assureur à la mise en place du contrat :

- Quelle est la meilleure allocation cible d'actifs pour ce contrat ?
- Selon la situation :
  - Quelle est la meilleure façon de lancer un fonds cantonné dans la situation de taux actuels ?
  - Comment choisir les actifs du canton d'actif général pour les transférer dans un nouveau canton ?

L'impact sur la norme NBV est important : la production financière de la partie €, ainsi que la participation aux bénéfices et la possibilité de prélever les chargements sont des éléments importants de la marge.

Nous nous proposons ici de fournir quelques éléments de contexte et de compréhension autour de la première problématique uniquement.

Les produits PERIN induisent deux sujets majeurs dans la détermination de la meilleure allocation d'actifs :

- Une absence de recul sur la structure de liquidation des assurés (âge de liquidation, choix de l'option de sortie, principalement).
- Une durée € implicite portée par la partie UC durant la phase de cotisation, du fait des grilles de désensibilisation UC/€ prévues par le contrat.

Pour illustrer le second point, voici l'évolution des prestations et provisions € pour un assuré de 40ans, donc initialement en 100% UC :

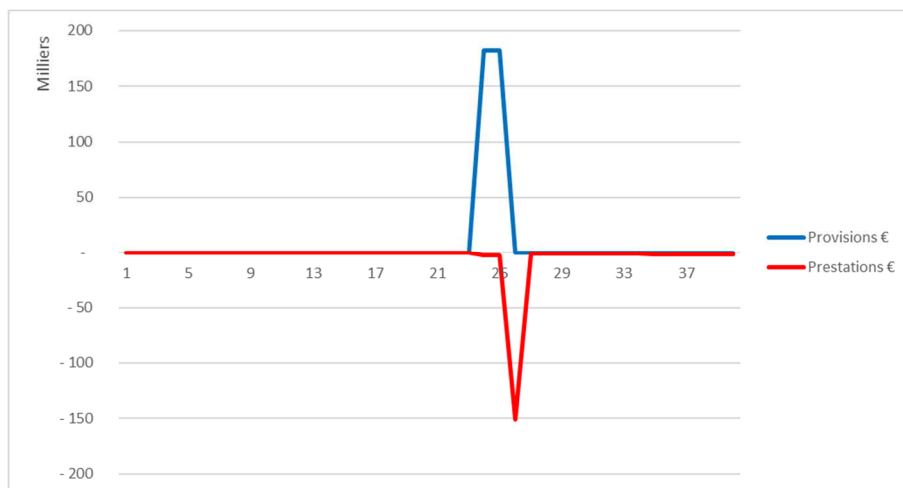


Figure 31 - Provision et prestation € d'un assuré de 40 ans

On voit bien, dans cet exemple, qu'un assuré peut ne porter initialement aucune provision en € (et donc aucun actif en représentation), mais impacter significativement la vision de l'écoulement des provisions € du produit pris dans sa globalité, et donc des indicateurs considérés dans l'étude du cantonnement.

L'aspect particulier de ce produit est donc la combinaison des grilles de désensibilisation, de l'effet roulement induit par les différentes générations se succédant (et donc amenant une possible stabilité des provisions € prises dans leur ensemble) et d'un cantonnement faisant ressortir ces caractéristiques. En effet, certains produits de retraite disposaient déjà avant la loi Pacte de grille de désensibilisation (on peut notamment penser à certains plans de retraite type Article 83), mais n'étant pas cantonnés et ne permettant pas de mouvements de passifs importants telles que la liquidation en capital, ils ne posaient pas nécessairement de problèmes matériels à l'adossement actif/passif.

Nous retenons pour la suite des études deux indicateurs majeurs faisant ressortir les problématiques d'adossement :

- La durée des prestations €, indicateur synthétique commun mais ne reflétant qu'une partie mineure des sujets évoqués (on peut arriver à la même durée par différents chemins).
- La série des cash-flows nets, permettant notamment de prendre en compte la dynamique des arbitrages UC vers € plus finement.

Dans notre première modélisation de ce produit, donc en absence de la grille, les indicateurs sont les suivants :

Duration Prestations	25,0
Duration PM	17,9
<i>Duration PM € - Cotisants</i>	24,5
<i>Duration PM UC - Cotisants</i>	14,9
<i>Duration PM Rentiers</i>	32,2

Tableau 5 - Durations



Figure 32 – Cash-flows nets

On observe que les principaux défis dans l'adossement sont d'abord la gestion lointaine d'une poche € avec une durée importante, issue de la création des rentes futures pour les assurés initialement en cotisation. Le second défi est représenté par le fait que cette poche soit initialement peu importante, du fait d'un nombre de rentiers initial nul.



---

## Conclusion

---

La modélisation du produit PERIN sur la base de notre population du PERP permet de montrer une perte de la valeur par suite de la baisse du taux de liquidation en rentes. En effet, le bénéfice de mortalité et le chargement sur rentes diminuent. Cette hypothèse génère moins de résultat financier à cause de l'encours euro plus faible en phase de restitution.

Pour notre portefeuille et sous nos hypothèses, nous pouvons constater que la marge financière est un facteur déterminant puisqu'elle participe très fortement au résultat, la marge technique est quasiment neutralisée par les frais. La part des rétrocessions dans la valeur du PER est significative et la perte sur la phase de rente est largement compensée par les produits de placement des supports UC. Il est cependant important de maintenir un équilibre entre performance pour le client et rétrocommissions pour l'assureur, dans le respect de la Directive sur la Distribution d'Assurances.

Le ratio PVFP/APE a été décomposé en trois éléments permettant une meilleure perception de la contribution de chaque partie du résultat dans la valeur du PER avec une attention particulière sur l'impact des rétrocommissions.

	PERP	PERIN avant rétrocommissions	PERIN avec rétrocommissions
<b>PVFP/APE</b>	<b>0,49</b>	<b>0,36</b>	<b>0,90</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,98</i>	<i>0,87</i>	<i>0,87</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,45</i>	<i>0,31</i>	<i>0,85</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,94</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>

Figure 33 - Impact des rétrocommissions

Concernant la modélisation du PERIN à partir du produit Madelin, la valeur est en baisse à cause du taux plus faible de sortie en rentes. Le tableau suivant met en évidence la composition du ratio PVFP/APE :

	MADÉLIN	PERIN
<b>PVFP/APE</b>	<b>1,91</b>	<b>1,45</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>1,31</i>	<i>0,99</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,94</i>	<i>0,75</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,33</i>	<i>-0,29</i>

Figure 34 - Structure de la NBV entre Madelin et PERIN

Les populations retenues dans notre modélisation sont issues de portefeuilles qui existent depuis des années. Avec le nouveau dispositif PERIN et l'incitation à son souscription, il sera intéressant d'étudier la NBV avec la population finale réellement captée par ce produit et voir si nous aurions les mêmes conclusions. Dans notre étude, nous avons retenu le taux de rachat des anciens produits mais avec la nouvelle possibilité de sortir par anticipation en cas d'acquisition de la résidence principale ou avec la souplesse des transferts de la loi PACTE, nous pourrions avoir d'autres dynamiques de vie des contrats, et donc d'autres constats quant à la rentabilité du PERIN. Nous pouvons penser à la même question pour le pourcentage de souscription des garanties complémentaires et l'assiette des frais.



## Partie 2 : Impact de la gestion pilotée

La loi PACTE prévoit, pour les produits PER, une gestion pilotée par défaut des sommes investies. Ce mode de gestion réduira progressivement la part des actifs risqués tout en augmentant la part de placements à faible risque au fur et à mesure que l'échéance de la retraite approchera. Les épargnants profiteront ainsi de meilleures perspectives de rendement sur le long terme, tout en sécurisant leur investissement au fil de leur vie active. Au moins trois profils d'investissement sont proposés pour permettre d'affecter automatiquement les cotisations investies (réguliers et/ou libres, versement issu de transfert) et l'épargne constituée, en fonction de la durée restante à courir jusqu'à la date prévue pour la liquidation de sa retraite, telle qu'indiquée par l'assuré.

L'assuré peut choisir l'un des profils adaptés à son comportement face aux risques sur les marchés financiers : le profil prudent, le profil dynamique et entre les deux, le profil équilibré. Le fonctionnement des trois profils est le même, seules les proportions de l'épargne dans les fonds vont varier. La gestion pilotée est le mode de gestion par défaut. Elle est utile pour un projet « retraite » mais pas justifiée pour un projet court terme tel que l'achat immobilier. Ce mode de gestion peut être mixé avec la gestion libre.

Chaque période, l'assureur réalloue l'épargne constituée entre les supports selon le profil choisi, en fonction du nombre d'années séparant l'assuré de son âge prévisible de départ en retraite. Cette réallocation peut être réalisée sans frais et porte le nom d'arbitrage automatique. En cas de modification par l'assuré de son âge de la retraite, une réallocation de l'épargne est effectuée sans frais par l'assureur afin de tenir compte de la nouvelle durée restante à courir.

Peut être classé prudent, le profil d'investissement dont l'épargne est placée totalement sur des actifs risqués (Fonds UC) jusqu'à 11 ans avant la retraite puis affectée progressivement sur des actifs non risqués (Fonds Euro) pour atteindre 45% à un an du passage à la retraite.

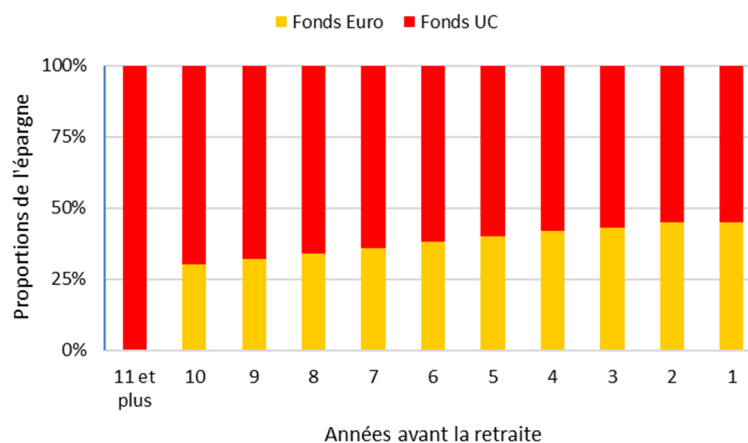


Figure 35 - Gestion pilotée à profil prudent

Le profil d'investissement est considéré équilibré quand l'épargne est placée totalement sur des actifs risqués jusqu'à 11 ans avant la retraite puis affectée progressivement, à proportions moins importantes qu'en profil prudent, sur des actifs non risqués pour atteindre 35% à un an de la liquidation de la retraite.

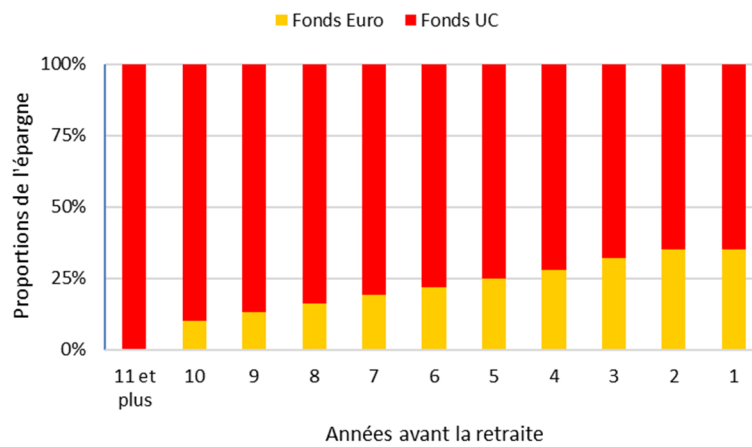


Figure 36 - Gestion pilotée à profil équilibré

Peut être classé dynamique, le profil d'investissement dont l'épargne est placée totalement sur des actifs risqués jusqu'à 6 ans avant la retraite puis affectée progressivement sur des actifs non risqués pour atteindre 25% à un an du début de la phase de restitution.

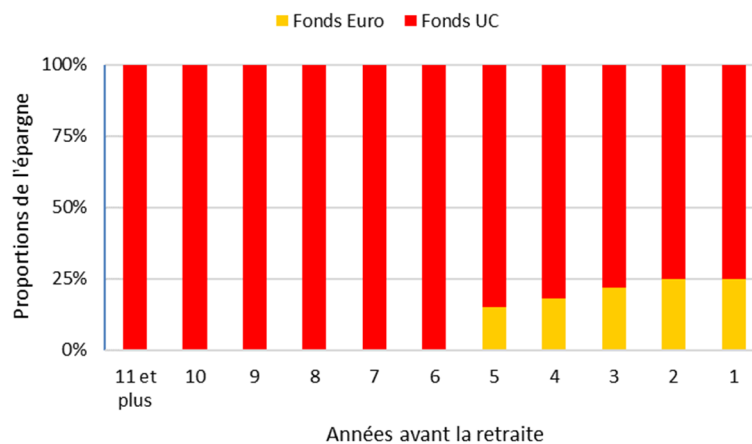


Figure 33 - Gestion pilotée à profil dynamique

La loi Pacte prévoit désormais une gestion pilotée par défaut des sommes investies dans les PER. Les épargnants profiteront ainsi de meilleures perspectives de rendement sur le long terme, tout en sécurisant leur investissement au fil de leur vie active.

Dans ce chapitre, nous proposons d'étudier l'impact de la répartition programmée de l'épargne entre les différents supports d'investissement, selon la gestion pilotée, en fonction de la durée restant à courir avant la retraite. Pour ce faire, nous repartons du Model Point du produit PERIN initialement étudié et réaffectons l'épargne entre les supports Euro et UC selon les grilles prévues.

La modélisation actuelle ne prévoit pas la sécurisation progressive de l'encours à l'approche de la retraite. En effet, la construction du Model Point permet d'établir une distribution réelle des investissements des assurés par âge et par support mais l'arbitrage de l'épargne UC vers le fonds Euro ne se fait pas d'une manière progressive. Seulement à 63 ans, la totalité de l'épargne UC bascule vers le fonds Euro et la liquidation de la retraite s'effectue à 65 ans. Ce mécanisme ne reflète pas le déroulement prévu par la réglementation pour un contrat PERIN.

L'objectif de ce deuxième chapitre est d'implémenter l'arbitrage graduel de l'investissement UC sur le fonds Euro au fur et à mesure que l'assuré se rapproche de la retraite et d'analyser l'impact par rapport au résultat central obtenu pour le produit PERIN dans le premier chapitre. Dans un premier temps, nous procédons à l'application des trois grilles aux données (Model Point) de la production PERIN sans tenir compte de la sécurisation progressive de l'épargne vers l'Euro dans la projection du résultat. Ensuite, nous passons à la modélisation fine de la gestion pilotée de la grille « équilibre » avec arbitrage automatique de l'épargne UC vers le support Euro en fonction du nombre d'années séparant l'assuré de son âge prévisible de départ en retraite. Nous finirons avec un dernier scénario où la réallocation des versements du Model Point est basée sur la répartition moyenne attendue à partir de l'âge de cotisation jusqu'à la retraite.

## **2.1. Rebasage du Model Point avec les grilles prévues**

Un travail de rebasage du Model Point initial du PERIN a été effectué afin de répartir l'épargne des assurés entre les supports selon les différentes grilles proposées. La réallocation se fait sur la base du nombre d'années restant à courir avant l'âge de transfert de l'épargne UC vers le fonds Euro dans le modèle (63 ans).

Ce travail permettra, dans un premier temps, de garder la modélisation classique sans sécurisation progressive de l'épargne UC mais avec la nouvelle allocation prévue dans les grilles de la gestion pilotée. Il permettra d'analyser l'impact avant d'intégrer totalement la gestion pilotée.

### **2.1.1. Réallocation de l'épargne dans le Model Point**

#### **Profil équilibré**

Le schéma suivant illustre le retraitement effectué au Model Point : à l'âge de 24 ans, l'épargne est censée être totalement investie sur des Unités de Comptes (39 ans encore pour avoir 63). A l'âge de 54 ans, il est prévu que les assurés possèdent 13% du placement sur le fonds Euro et 87% sur les fonds UC (9 ans encore avant d'avoir 63).

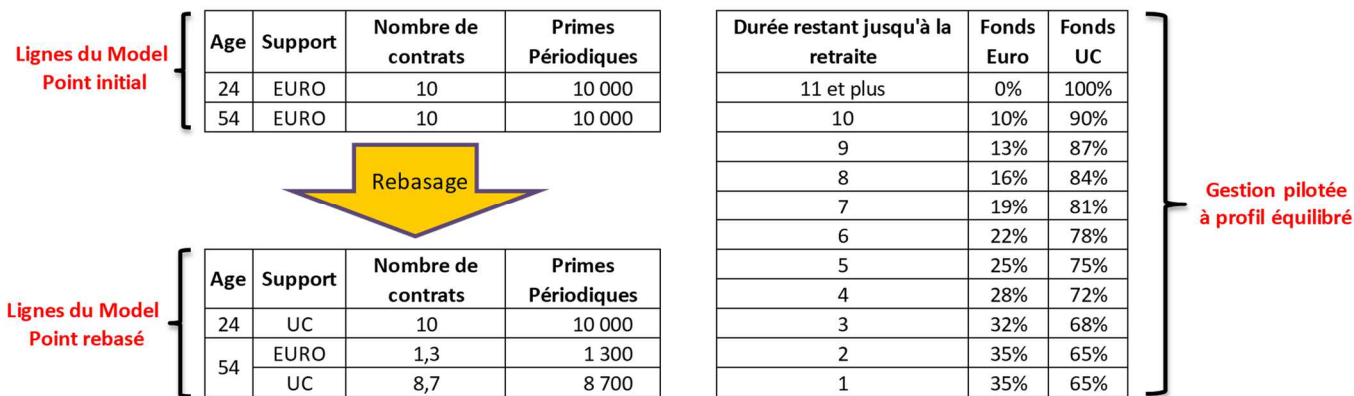


Figure 38 - Réallocation avec le profil équilibré

## Profil prudent

Comparativement au profil équilibré, la grille du profil prudent consiste à placer des proportions plus importantes des cotisations versées sur le fonds Euro. C'est un mode de gestion défensif destiné aux assurés les plus avertis au risque. En contrepartie, le rendement espéré est plus faible que celui de la grille à profil équilibré où les souscripteurs se permettent de placer des proportions plus élevées sur les supports risqués afin d'espérer une meilleure rentabilité de l'épargne.

Le Model Point a été retraité comme démontré ci-après : l'épargne est réaffectée globalement aux supports UC pour les adhérents de 24 ans où la retraite est encore lointaine. Pour ceux qui ont 54 ans et il leur reste 9 ans avant la liquidation, 32% des primes du Model Point initial sont investies sur le fonds Euro et 68% sont placées sur les UC.

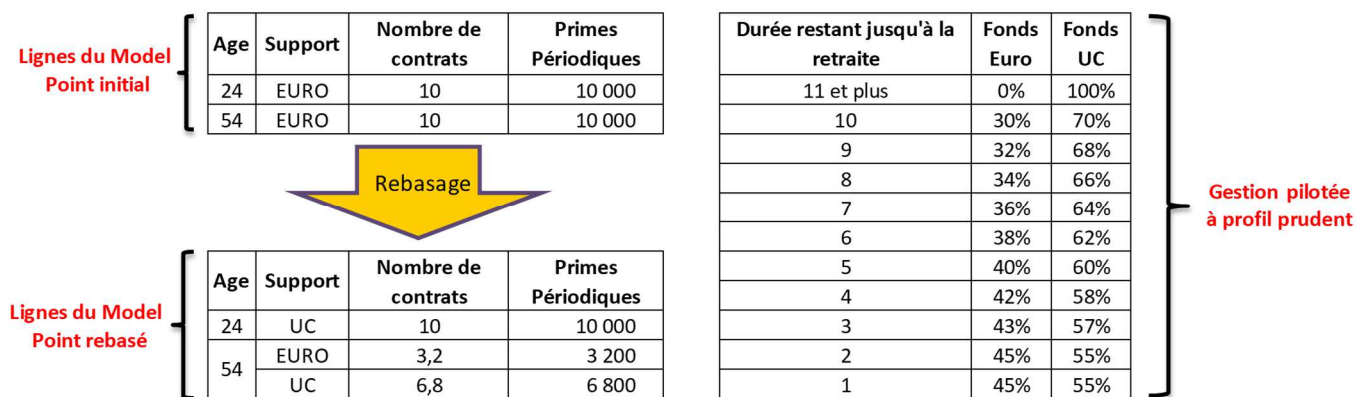


Figure 39 - Réallocation avec le profil prudent

## Profil dynamique

Les détenteurs du contrat PERIN optent pour ce profil dans le but d'espérer un meilleur rendement que la grille à profil équilibré. Ce choix se traduit par des pourcentages d'investissement plus élevés sur les supports UC. C'est un mode de gestion agressif réservé aux personnes les moins avertis au risque.

Le schéma suivant explicite le retraitement qui a été apporté au Model Point du scénario de la nouvelle production sur le produit PERIN : les versements sont affectés pleinement au compartiment des UC jusqu'à 57 ans. Seulement, à partir de 58 ans que les arbitrages automatiques commencent à s'opérer vers le fonds Euro. Ainsi, une ligne du Model Point initial avec un âge de 60 ans sera dupliquée en deux en affectant 22% du nombre de contrat et des primes au support Euro et 78% au support UC.

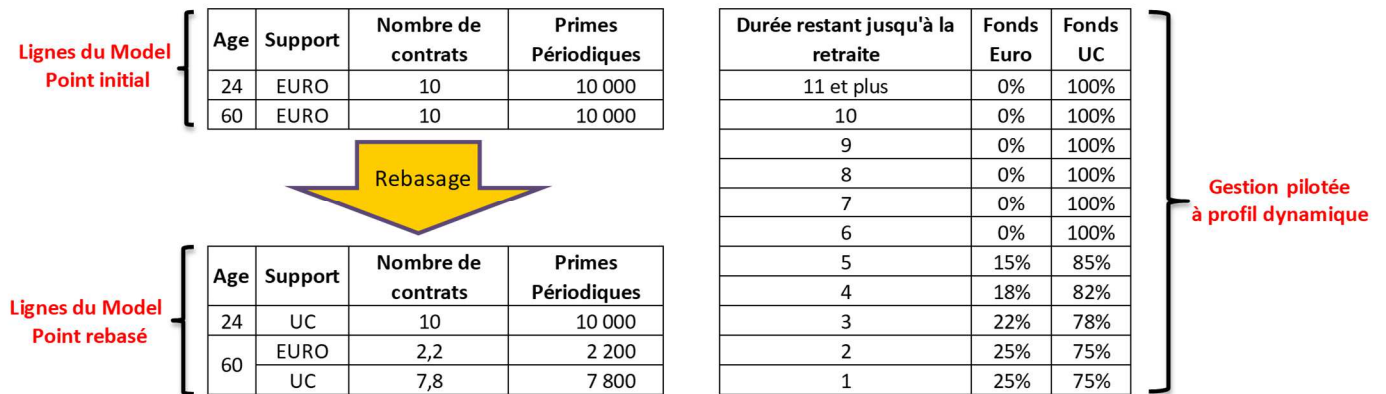


Figure 40 - Réallocation avec le profil dynamique

Le retraitement du Model Point donne les distributions suivantes de l'APE :

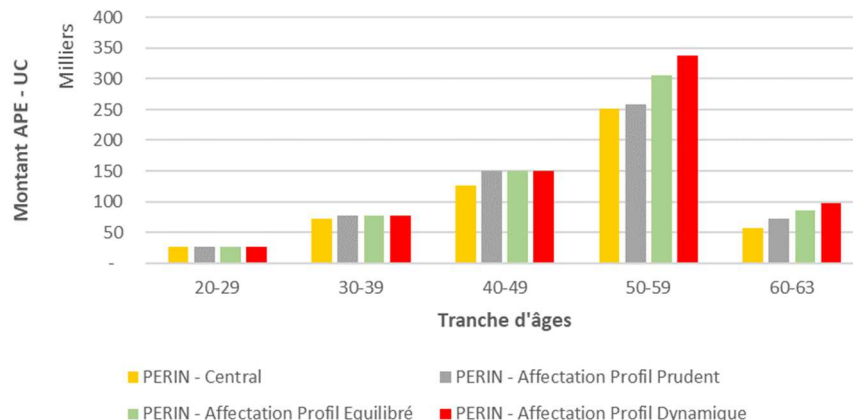


Figure 41 - Distribution APE UC avant et après rebasage

Globalement, l'APE affectée aux supports UC est plus volumineuse dans le cas du profil dynamique. Elle est identique pour les trois profils de la gestion pilotée jusqu'à la tranche [40-49]. A l'approche de la retraite, c'est le profil prudent qui conserve le moins de placements UC.



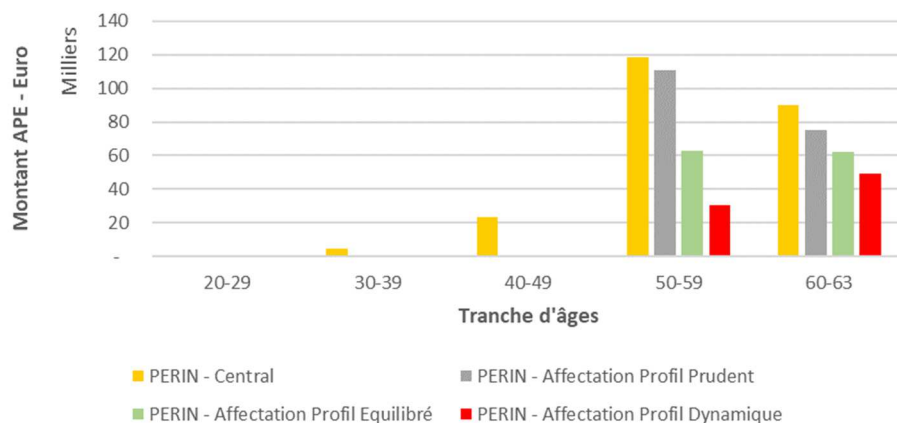


Figure 42 - Distribution APE Euro avant et après rebasage

Avec le rebasage du Model Point, l'APE Euro devient nulle jusqu'à 52 ans pour le profil prudent et équilibré et jusqu'à 62 ans pour le profil dynamique. Le but étant de prendre des placements risqués pour les jeunes et les sécuriser au fur et à mesure que l'âge de la retraite s'approche. Nous remarquons bien que le profil dynamique garde l'épargne la plus élevée en UC pour les âges proches de la retraite.

Les résultats de la projection des nouveaux Model Point sont présentés ci-après avec rappel de ceux du scénario initial pour une meilleure lisibilité des impacts.

## 2.1.2. Analyse des résultats

PERIN Central	PERIN – Grille Equilibre
PVFP 690,7 k€	PVFP 790,5 k€
APE 769,3 k€	APE 769,3 k€
PVFP/APE 0,90	PVFP/APE 1,03
Marge Technique 666,6 k€	Marge Technique 730,3 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 183,3 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,5 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 41,5 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 479,1 k€
Marge Financière 655,3 k€	Marge Financière 691,4 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 271,8 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -580,4 k€
Frais - 631,2 k€	Frais - 631,2 k€

Figure 43 - Grille Equilibre

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 790,5 k € soit une hausse de 14% à la suite de la distribution immédiate de l'épargne initiale selon la grille équilibrée de la gestion pilotée. La nouvelle PVFP est composée de :

- 730,3 k € de marges techniques actualisées (92%)
- 691,4 k € de marges financières actualisées (87%)
- - 631,2 k € de frais actualisés (- 80%)

Nous observons une hausse du ratio PVFP/APE en appliquant la nouvelle distribution de la grille équilibrée sur l'épargne dans le Model Point. Cela s'explique par notamment la hausse de la marge technique (10%), elle-même due à l'augmentation des chargements sur encours UC (15,6%).

La réaffectation de l'épargne selon le profil équilibré a un impact limité sur les:

- Chargement sur primes (-1,2%)
- Chargement sur rentes (2,1%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (-0,7%)
- Bénéfice de mortalité (1,7%)

La marge financière augmente de 6% : malgré la présence d'une épargne Euro moins importante générant moins de richesses partagées entre assurés et assureur, l'intégration des rétrocommissions sur les supports UC compense largement la baisse de la contribution du support €.

Les frais ne sont pas impactés car la nouvelle répartition de l'épargne entre les supports n'a pas d'effet sur le nombre de contrats.

PERIN Central	PERIN – Grille Equilibre	PERIN – Grille Prudente
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 790,5 k€	<b>PVFP</b> 771 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 1,03	<b>PVFP/APE</b> 1,00
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 730,3 k€	<b>Marge Technique</b> 717,3 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 183,3 k€	Chargement sur primes 185,3 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,5 k€	Chargement sur rentes 23,5 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 41,5 k€	Bénéfice de mortalité 41,6 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 479,1 k€	Chargement sur encours UC 464 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 691,4 k€	<b>Marge Financière</b> 684,9 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 271,8 k€	Produits de placement 1 295,2 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -580,4 k€	Revalorisation -610,3 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€

Figure 44 - Grille Prudente

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 771 k € soit une hausse de 12% à la suite de la réaffectation immédiate de l'épargne initiale selon la grille prudente de la gestion pilotée. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 717,3 k € de marges techniques actualisées (93%)
- o 684,9 k € de marges financières actualisées (89%)

- o - 631,2 k € de frais actualisés (- 82%)

La hausse du ratio PVFP/APE s'explique par la hausse des chargements sur encours UC (+12%) qui justifie en grande partie l'amélioration de la marge technique (+8%).

La portée de la distribution de l'épargne selon la répartition par âge du profil prudent reste faible sur les:

- Chargement sur primes (-0,1%)
- Chargement sur rentes (+2,2%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (+0,5%)
- Bénéfice de mortalité (1,8%)

L'application de la grille à profil prudent entraîne la hausse de la marge financière (+5%). Cette dernière est impactée négativement par de la projection d'une épargne Euro moins volumineuse qu'en scénario central et donc une marge financière en découlant plus faible, mais bénéficie fortement de la perception des rétrocommissions. La durée des contrats n'est pas impactée par la nouvelle affectation des primes d'où la stabilité de la valeur actuelle des frais.

PERIN Central	PERIN – Grille Equilibre	PERIN – Grille Dynamique
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 790,5 k€	<b>PVFP</b> 803,6 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 1,03	<b>PVFP/APE</b> 1,04
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 730,3 k€	<b>Marge Technique</b> 739,1 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 183,3 k€	Chargement sur primes 181,7 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,5 k€	Chargement sur rentes 23,4 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 41,5 k€	Bénéfice de mortalité 41,5 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 479,1 k€	Chargement sur encours UC 489,6 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 691,4 k€	<b>Marge Financière</b> 695,7 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 271,8 k€	Produits de placement 1 255,3 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -580,4 k€	Revalorisation -559,6 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€

Figure 45 - Grille Dynamique

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 803,6 k € soit une hausse de 16% en appliquant la distribution immédiate de l'épargne initiale selon la grille dynamique de la gestion pilotée. La nouvelle PVFP est composée de :

- 739,1 k € de marges techniques actualisées (92%)
- 695,7 k € de marges financières actualisées (87%)
- - 631,2 k € de frais actualisés (- 79%)

Une hausse du ratio PVFP/APE est observée en adoptant la répartition de la grille dynamique sur l'épargne dans le Model Point. Cela s'explique par notamment la hausse de la marge technique (11%), elle-même due à l'augmentation des chargements sur encours UC (18%).

L'impact est restreint sur les :

- Chargement sur primes (-2,1%)
- Chargement sur rentes (+1,9%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (-1,7%)
- Bénéfice de mortalité (1,6%)

La nouvelle répartition de l'épargne entre les supports selon le profil dynamique n'a pas d'effet sur le nombre de contrats, d'où l'invariabilité des frais.

Avec ces trois évaluations de la NBV, la rentabilité de la nouvelle production s'améliore à la suite du retraitement du Model Point car il a permis d'orienter plus d'épargne vers les supports UC. Par conséquent, la marge technique augmente d'autant plus que la réallocation est de profil risquophile. Le profil dynamique entraîne la hausse la plus importante tandis que le profil prudent engendre la marge supplémentaire la moins élevée.

Globalement, la rentabilité s'améliore avec le rebasage du Model Point et les trois profils donnent quasiment la même valeur pour l'indicateur PVFP/APE. Ce constat permet de dire que, dans notre cas et sous nos hypothèses, les allocations des grilles donnent la même valeur de la NBV tant que la sécurisation progressive de l'épargne UC vers le fonds Euro n'est pas prise en compte. Cela provient d'une différence relativement faible des taux d'UC par âge, par rapport à l'effet massif de réallocation de début de projection pour passer à la grille. Autrement dit, l'effet du passage d'un taux moyen usuel sur le produit PERP à la répartition PERIN n'est que marginalement impacté par le choix de la grille finale sur les volumes spot.

## 2.2. Rebasage du Model Point avec une grille moyenne issue du profil équilibré

Nous venons de tester l'effet d'une réaffectation de l'épargne par les trois grilles réglementaires sur la valeur de la nouvelle production, mais la globalité du déroulement de la gestion pilotée n'a pas été pris en compte, du fait de l'absence de la modélisation de l'arbitrage progressif vers le support Euro. En conséquence, les résultats obtenus dans la première section surévaluent les nouvelles affaires. Cependant, nous ne savons a priori quelle est l'amplitude de cette surestimation.

Le but de cette section est de proposer un moyen d'atténuer cette surestimation due à la volumétrie de l'épargne UC en appliquant une autre grille de réallocation et de donner une première approche de l'ordre de grandeur de l'impact.

L'idée est d'esquiver une problématique de complexification du moteur de calcul en proposant une adaptation des données en entrée (en l'occurrence, la répartition €/UC dans les model points) base sur la durée attendue des passifs sur le fonds UC à partir de la grille à profil équilibré.

### 2.2.1. Réallocation de l'épargne dans le Model Point

Pour chaque durée restant de la grille, le nouveau taux sera la moyenne des taux à partir de cette durée restant jusqu'à une année avant la retraite. Le calcul de ces taux donne la nouvelle grille et l'exemple de retraitement suivants :

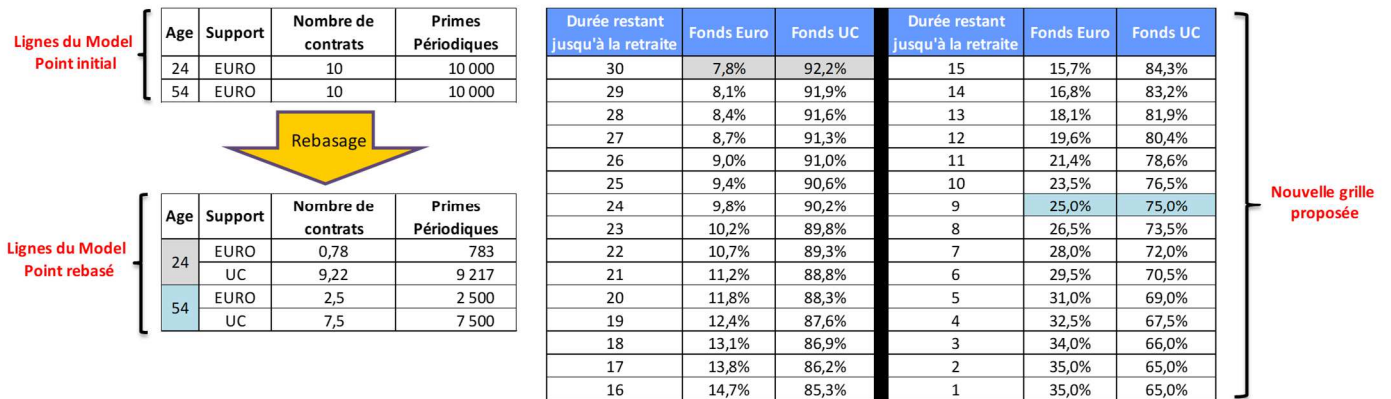


Figure 46 - Réallocation nouvelle grille

## 2.2.2. Analyse des résultats

PERIN Central	PERIN – Grille Equilibre	PERIN – Nouvelle grille
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 790,5 k€	<b>PVFP</b> 714,7 k €
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 1,03	<b>PVFP/APE</b> 0,93
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 730,3 k€	<b>Marge Technique</b> 682,4 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 183,3 k€	Chargement sur primes 185,2 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,5 k€	Chargement sur rentes 23,2 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 41,5 k€	Bénéfice de mortalité 41,1 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 479,1 k€	Chargement sur encours UC 430 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 691,4 k€	<b>Marge Financière</b> 663,5 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 271,8 k€	Produits de placement 1 328,1 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -580,4 k€	Revalorisation -664,6 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 631,2 k€

Figure 47 - Nouvelle grille

La valeur de la production du produit PERIN passe de 690,7 k € à 714,7 k € soit une hausse de 3% à la suite de la distribution immédiate de l'épargne initiale selon la nouvelle grille déterminée à partir de la grille de profil équilibré de la gestion pilotée. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 682,4 k € de marges techniques actualisées (95%)
- o 663,5 k € de marges financières actualisées (93%)
- o - 631,2 k € de frais actualisés (- 88%)

La prise en compte proxy des arbitrages futurs annule presque le gain de rentabilité des versements sur le produit PERIN liés à la grille. On le voit notamment dans le ratio PVFP/APE, qui retombe à 0.93. Cette évolution se justifie par une hausse faible de la marge technique par rapport au central. Celle-ci résulte spécifiquement de l'accroissement des chargements sur encours UC (+4%), bien moins marqués que dans la vision spot. La marge financière augmente donc légèrement de 1%, la partie UC rapportant plus que la partie €.

L'effet de la nouvelle répartition de l'épargne entre les fonds Euro et UC reste limité sur les:

- Chargement sur primes (-0,2%)
- Chargement sur rentes (0,9%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (0,2%)
- Bénéfice de mortalité (0,7%)

La nouvelle affectation des versements du produit PERIN entre les fonds n'a pas d'effet sur la durée des contrats. C'est la raison pour laquelle on ne constate pas de changement de la valeur actuelle des frais.

Le proxy semble bien capter un impact sur la valeur. Cependant, l'ordre de grandeur est important et nous oblige à comparer le mécanisme réel avec le proxy proposé.

De plus, cette méthode a l'inconvénient de ne fonctionner que pour une étude en NBV. En plus d'une dose importante de retraitements manuel qui devrait être justifiée par ailleurs, la réallocation proposée ne permet pas de caler avec l'état comptable initial, ce qui poserait problème pour les études en norme Solvabilité 2 (les chocs à l'actif n'étant plus supportés par des volumes correspondant par support au passif), et encore moins en IFRS 17, où la cohérence des passifs comptabilisés d'une part et projetés de l'autre est primordiale.

## 2.3. Modélisation complète de la gestion pilotée à profil équilibré

### 2.3.1. Retraitement du Model Point


Pour modéliser la sécurisation progressive de l'épargne UC vers le support Euro au fur et à mesure que l'âge de la retraite s'approche, le Model Point retraité à profil équilibré de la première section de ce chapitre a été repris. C'est à partir de ce Model Point qu'une solution est proposée pour l'intégration de l'arbitrage progressif vers le fonds Euro.

Elle consiste à dupliquer chaque ligne du Model Point en affectant le pourcentage supplémentaire UC au nombre de contrats et aux primes. Parallèlement, le scénario doit être ajusté de telle façon à ce que chaque fraction d'épargne UC projetée se transfère vers le fonds Euro année après année jusqu'à 63 ans.

L'exemple suivant illustre les retraitements nécessaires pour assurer une sécurisation progressive vers le support Euro. La duplication des lignes du Model Point se fait sur la base du Groupe de contrats.



					Scénario initial		
Ligness du Model Point initial	Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation
		24	Groupe de contrats	UC	10	10 000	63



					Scénario ajusté			
Ligness du Model Point rebasé	Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	
		24	Groupe de contrats 1	UC	1	1 000	53	65
		24	Groupe de contrats 2	UC	0,3	300	54	65
		24	Groupe de contrats 3	UC	0,3	300	55	65
		24	Groupe de contrats 4	UC	0,3	300	56	65
		24	Groupe de contrats 5	UC	0,3	300	57	65
		24	Groupe de contrats 6	UC	0,3	300	58	65
		24	Groupe de contrats 7	UC	0,3	300	59	65
		24	Groupe de contrats 8	UC	0,4	400	60	65
		24	Groupe de contrats 9	UC	0,3	300	61	65
		24	Groupe de contrats 10	UC	6,5	6 500	63	65
				10	10 000			

Figure 48 - Retraitements pour la gestion pilotée

### 2.3.2. Analyse des résultats

Les résultats de projection du nouveau Model Point après ajustement du scénario sont présentés ci-après :

PERIN Central	PERIN – Gestion pilotée Grille Equilibre	PERIN – Nouvelle grille
PVFP 690,7 k€	PVFP 631,1 k€	PVFP 714,7 k€
APE 769,3 k€	APE 769,3 k€	APE 769,3 k€
PVFP/APE 0,90	PVFP/APE 0,82	PVFP/APE 0,93
Marge Technique 666,6 k€	Marge Technique 631,7 k€	Marge Technique 682,4 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 170,9 k€	Chargement sur primes 185,2 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 21,7 k€	Chargement sur rentes 23,2 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,6 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 38,4 k€	Bénéfice de mortalité 41,1 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 398,1 k€	Chargement sur encours UC 430 k€
Marge Financière 655,3 k€	Marge Financière 630,6 k€	Marge Financière 663,5 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 320,9 k€	Produits de placement 1 328,1 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -690,4 k€	Revalorisation -664,6 k€
Frais - 631,2 k€	Frais - 631,2 k€	Frais - 631,2 k€

Figure 49 - Modélisation gestion pilotée complète

L'implémentation de la modélisation de la gestion pilotée à profil équilibré pour la nouvelle production impacte à la baisse la rentabilité. La valeur passe de 690,7 k € à 631,1 k € soit une baisse de 9%. La PVFP est composée de :

- o 631,7 k € de marges techniques actualisées (100%)
- o 630,6 k € de marges financières actualisées (100%)
- o - 631,2 k € de frais actualisés (- 100%)

La dépréciation de la valeur résulte de la diminution de la marge technique (-5%) et de la marge financière (-4%). Tous les indicateurs de la marge technique sont en baisse :

- Chargement sur primes (-8%) en conséquence de la baisse de la valeur actuelle des primes projetées (-6%). En effet, étant donné que l'épargne transférée vers le fonds Euro en provenance des Unités de Comptes n'engendre plus de nouvelles primes dans le modèle et comme l'arbitrage de cet épargne UC se fait progressivement plus tôt dans ce scénario, nous avons une période plus longue sans projection de primes
- Chargement sur rentes (-5,6%) du fait d'une épargne cumulée moins importante qu'en scénario central

- Résultat technique des garanties complémentaires (-11%) en corrélation avec les chargements sur primes
- Bénéfice de mortalité (-6%)
- Chargements sur encours UC (-4%) du fait d'une volumétrie en baisse des Provisions Mathématiques UC au global de la projection

Le transfert progressif de l'épargne UC vers le support Euro avant la retraite s'est traduit par une diminution du volume de primes projetées et de l'encours Euro qui génère moins de produits financiers, d'où la baisse de la marge financières (-4%).

Les frais ne sont pas impactés par la modélisation de la gestion pilotée car elle n'intervient pas sur la durée des contrats.

Les graphiques suivantes permettent d'analyser avec plus de détail la valeur.

### Focus Primes

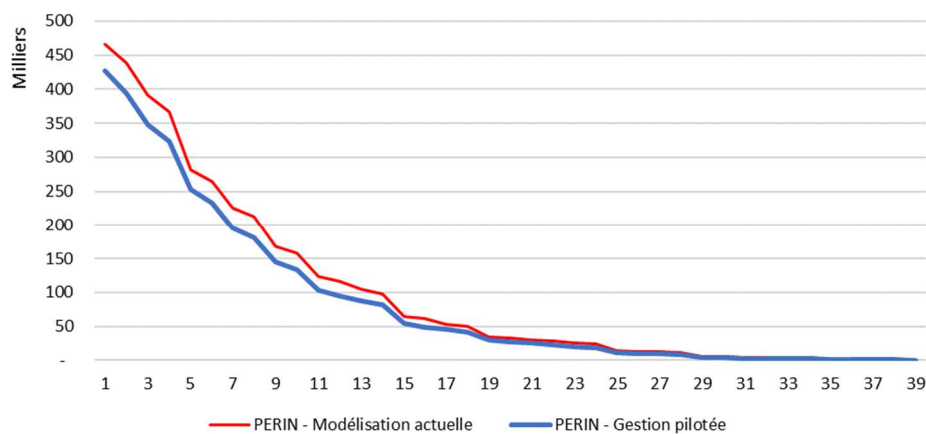


Figure 50 - Évolution des primes projetées

La chronique de projection de primes dans la modélisation de la gestion pilotée à profil équilibré est plus basse qu'en modélisation classique (arbitrage unique UC/euro à 63 ans). Cela vient de l'arrêt des primes du compartiment UC à chaque âge d'arbitrage vers le fonds Euro. La valeur actuelle des primes passe de 5,99 M€ à 5,65 M€.

## Focus Encours UC

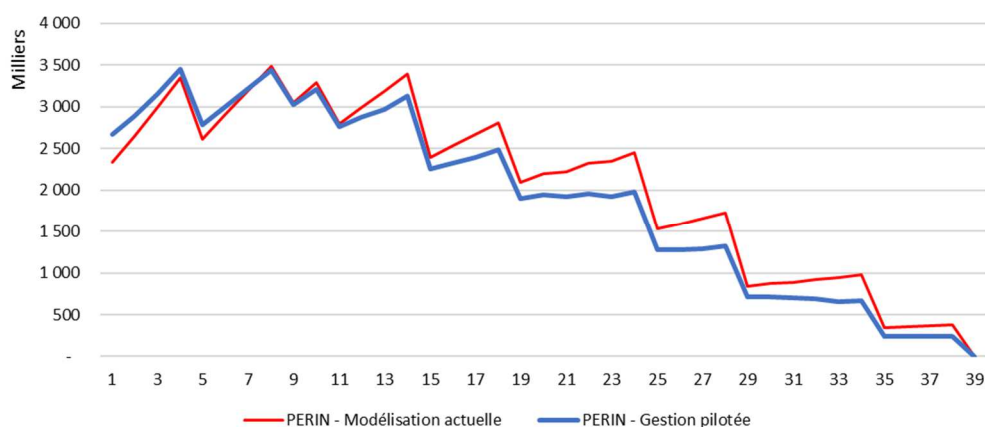


Figure 51 - Évolution des Provisions Mathématiques UC

Ce graphique montre un encours UC supérieur, dans le cadre d'une gestion pilotée, en début de projection qui s'explique par le rebasage du Model Point qui a permis d'allouer un volume d'épargne UC plus important que l'épargne Euro. Ces Provisions Mathématiques UC vont être transférées vers le support Euro progressivement, et donc plus tôt que dans le cadre de la modélisation classique où le transfert se fait en une seule fois à 63 ans.

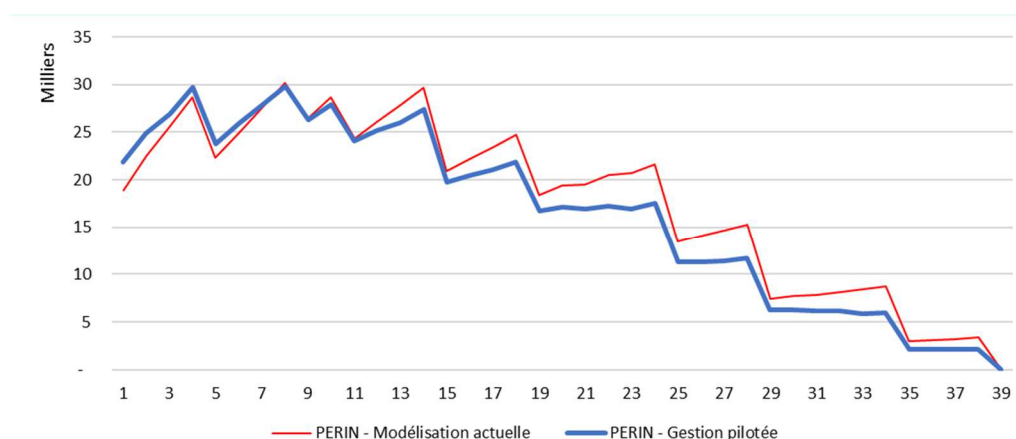


Figure 52 - Évolution des chargements sur encours UC

La diminution de l'encours UC dans la projection en gestion pilotée entraîne une chronique des chargements sur encours UC plus élevée sur les 10 premières années de projection, puis plus basse par la suite, du fait de la sécurisation progressive. Les deux indicateurs ont la même allure sur la durée de la projection.

### 2.3.3. Impact de la grille sur l'adossement

L'implémentation de la grille permet de visualiser bien mieux l'impact des transferts €/UC dans la vraie vie sur les cash-flows nets à investir ou désinvestir chaque année. En effet, sans modélisation de ce sujet, un assuré ayant 40 ans initialement (et donc placé 100% en UC) n'aura pas de partie € avant la liquidation, et même pas du tout en cas de sortie en capital. C'est donc bien l'implémentation de la grille qui permet de visualiser et valoriser cet impact.

De plus, la prise en compte de l'orientation UC issue des grilles impacte défavorablement la poche € initiale, puisqu'on atteint des taux moyens d'UC supérieurs à ceux constatés dans le PERP.

Duration Prestations	23,9
Duration PM	14,8
<i>Duration PM € - Cotisants</i>	21,9
<i>Duration PM UC - Cotisants</i>	11,4
<i>Duration PM Rentiers</i>	32,2

Tableau 6 - Durations



Figure 53 - Cash-flows nets

On constate deux effets principaux :

- L'orientation UC plus importante réduit la poche €, ce qui a pour effet de diminuer de la même façon la capacité à investir sur des titres longs tout en gardant une liquidité suffisante pour la gestion courante du canton. Ce problème peut néanmoins être compensé par le fait qu'il s'agit de produits très récents, en pleine croissance, et donc pour lesquels on peut supposer qu'il y aura des entrées de primes conséquentes permettant de faire face à un besoin de liquidité futur ponctuel.
- L'application de la grille permet la constitution d'une poche € plus lissée dans le temps. Cela permet donc de réduire la hauteur du « mur » au moment de la création d'une rente.

On peut en tirer la conclusion suivante : étant donné les arbitrages prévus par la suite, ainsi que la dynamique commerciale nous autorisant à passer outre les sujets de liquidités à court terme, il est possible d'orienter l'allocation stratégique d'actif vers des titres plus longs en obligations ou plus risqués, et donc d'avoir un rendement meilleur qu'initialement prévu si l'on prévoyait d'utiliser le montant initial de la poche € pour payer les premières prestations €.

Schématiquement, il s'agit de considérer que la suite des vagues unitaires de chaque génération d'assurés forme au global une étendue d'eau plutôt lisse, nous permettant d'avoir une gestion de long terme conforme à la tradition des produits de retraite.

## Conclusion

Le but de cette partie consistait à tester un procédé simple de modélisation qui se rapproche de la gestion pilotée sans effectuer des développements profonds du modèle. Pour ce faire, nous avons étudié dans un premier temps l'impact des nouvelles répartitions prévues entre les supports dans les trois profils de la gestion pilotée sur la valeur de la nouvelle production. Les principales conclusions sont :

- Les trois grilles de gestion ne modifient pas énormément la rentabilité du produit, du fait d'un transfert vers l'euro uniquement sur un nombre réduit d'années.
- Une modélisation sans arbitrage progressif vers l'euro surévalue considérablement la valeur des affaires nouvelles car les supports UC rapportent plus que le support euro.

Nous avons proposé un moyen d'atténuer cette sur-richesse en réallouant l'épargne selon la moyenne, à chaque âge, des pourcentages jusqu'à la retraite. Ce mécanisme a permis d'amortir la surestimation mais comme nous n'avons pas de précision sur l'ordre de grandeur, nous l'avons comparé à la modélisation réelle de la gestion pilotée. Nous avons constaté que le proxy constitue un premier pas puisqu'il ne permet à capter que la moitié de l'effet.

	Scénario Central	Profil Prudent	Profil Equilibre	Profil Dynamique	Proxy	Gestion Pilotée
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,90</b>	<b>1,00</b>	<b>1,03</b>	<b>1,04</b>	<b>0,93</b>	<b>0,82</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,87</i>	<i>0,93</i>	<i>0,95</i>	<i>0,96</i>	<i>0,89</i>	<i>0,82</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,85</i>	<i>0,89</i>	<i>0,90</i>	<i>0,90</i>	<i>0,86</i>	<i>0,82</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>

La première conclusion que l'on avait tiré de la comparaison Scénario central (donc équilibre €/UC initial du PERP) versus Profil équilibré était très favorable à ce dernier, ce qui induit une proportion initiale plus forte en UC par âge au global. Cependant, la prise en compte de la gestion pilotée renverse cette conclusion : le mécanisme de sécurisation future nous indique que l'encours UC au global est en réalité plus faible dans le cas PERIN « réel », et qu'il serait donc trompeur de ne pas prendre en compte la grille.

Nous pouvons aussi en déduire que le transfert d'un assuré PERP vers un PERIN tel quel, c'est-à-dire sans application de la grille, ne serait pas nécessairement à notre inconvénient : tout comme le sens de la conclusion pour la population générale, cela dépend de son taux d'UC initiale et de la grille qu'il aura choisie.

La prise en compte fine de l'application de la sécurisation progressive nous semble donc bien plus importante que l'effet des profils, et nous semble d'ordre à mener un chantier de modélisation spécifique et d'ampleur, une méthode proxy ne suffisant pas à contourner le problème.

L'une des limites de notre modèle est l'arrêt de projection des primes quand l'arbitrage se fait de l'UC vers l'euro. Comme la bascule vers l'euro s'effectue plus tôt pour la gestion pilotée, le volume total de primes considéré dans notre modélisation la plus fine est en réalité plus faible que dans notre modélisation actuelle, sans que cela se traduise dans l'APE. Cependant, la sous-estimation ne nous semble pas être d'ordre à inverser les conclusions si l'on compare l'encours actualisé.

	CENTRAL	GESTION PILOTEE	Effet
<b>Encours total actualisé</b>	<b>97,91</b>	<b>95,04</b>	<b>-3%</b>
<i>Dont UC - cotisants</i>	<i>57,11</i>	<i>55,38</i>	<i>-3%</i>
<i>Dont Euro - cotisants</i>	<i>23,71</i>	<i>23,55</i>	<i>-1%</i>
<i>Dont Rentiers</i>	<i>17,09</i>	<i>16,11</i>	<i>-6%</i>

## Partie 3 : Impact des paramètres de liquidation de la retraite

Un contrat de retraite est constitué de deux phases : une phase de constitution durant laquelle l'assuré va accumuler une épargne depuis la souscription jusqu'à l'âge de la retraite. Cet âge marque le début de la phase de restitution où l'assuré perçoit un complément de revenu jusqu'à son décès ou le décès du bénéficiaire.

Un contrat PER se décompose de deux fonds qui constituent les supports d'investissement de l'épargne cumulée pendant la durée de vie de ce contrat. La vocation principale du PER est de bénéficier d'un revenu supplémentaire à l'âge de la retraite. Exceptionnellement, l'épargne peut être débloquée dans 5 ou 6 cas selon le compartiment de retrait. Dans la première phase, les sommes sont investies sur les différents supports et sont transférées progressivement, à l'approche de la retraite, vers le support Euro.

Plusieurs paramètres interviennent dans la modélisation de la liquidation d'un contrat PER, parmi lesquels :

- L'âge de transfert total de l'épargne UC vers le fonds Euro et l'âge de liquidation de la retraite
- Les modalités de sortie (capital unique, capital fractionné, rente viagère ou une combinaison entre elles)

Dans ce chapitre, nous allons étudier, dans un premier temps, l'impact du choix de l'âge de départ à la retraite, puis l'effet des nouvelles options offertes par la loi PACTE pour la liquidation. Ces paramètres sont sensibles parce qu'ils ont un effet sur la durée de présence du contrat dans le portefeuille et ainsi vont affecter la valeur pour l'assureur.

La modélisation des modalités de liquidation de l'épargne dans ce chapitre repose sur le Model Point initial, celui utilisé dans le premier chapitre. L'intégration de la gestion pilotée n'est pas prise en compte dans cette partie.

### 3.1. Impact du choix de l'âge de la retraite

L'hypothèse retenue en modélisation du scénario central pour l'âge de la liquidation de la retraite est 65 ans. L'âge de transfert de l'épargne UC vers le fonds Euro est 63 ans. Contractuellement, il existe un âge minimal pour le dénouement du contrat mais il n'est pas interdit à l'assuré de proroger la liquidation. Ainsi, tous les assurés ne demandent pas la liquidation de leurs PER à un âge unique commun. Un adhérent peut demander la transformation de son épargne en rente ou en capital à l'âge de liquidation de sa pension dans un régime obligatoire d'assurance vieillesse tandis qu'un autre titulaire, du même âge, peut continuer à faire des versements pour déduire de son revenu imposable les cotisations versées.

Dans cette partie, nous analysons l'impact du changement de l'âge de la retraite sur la NBV du produit PERIN, tout en faisant évoluer de la même ampleur l'âge de transfert de l'épargne UC vers l'Euro.

Paramètres	Rappel scénario central	Première sensibilité	Deuxième sensibilité
Âge du transfert des UC vers l'Euro	63	65	61
Âge de liquidation de la retraite	65	67	63

Tableau 7 - Hypothèses pour l'âge de liquidation

Les impacts de sensibilité de l'âge de la sortie en retraite sont présentés dans les deux simulations suivantes :



### 3.1.1. Sortie à 67 ans

PERIN Central	PERIN – Âge de la retraite 67 ans
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 852,5 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 1,11
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 764,1 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 199,1 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,9 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 3,2 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 44,3 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 493,6 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 756,1 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 518,4 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -762,2 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 667,8 k€

Figure 54 – NBV avec une retraite à 67 ans

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 852,5 k € soit une hausse de 23% de la valeur à la suite de l'augmentation de 2 ans de l'âge de la retraite. La nouvelle PVFP est composée de :

- 764,1 k € de marges techniques actualisées (90%)
- 756,1 k € de marges financières actualisées (89%)
- - 667,8 k € de frais actualisés (- 78%)

Le passage de l'âge de la retraite de 65 ans à 67 ans impacte positivement le ratio PVFP/APE . Cela s'explique notamment par la hausse de la marge technique (+15%), elle-même due particulièrement à l'augmentation des chargements sur encours UC (+19%). En effet, les Provisions Mathématiques UC génèrent une marge supplémentaire du fait de l'allongement de la durée des contrats en phase de constitution.

Le report de l'âge de la retraite impacte sensiblement à la hausse les autres composantes de la marge technique :

- Chargement sur primes (7,3%)
- Chargement sur rentes (4%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (10,4%)
- Bénéfice de mortalité (8,4%)

La marge financière augmente de 15%, qui résulte de la hausse de la durée des contrats.

La valeur actuelle des frais a augmenté (+6%) du fait :

- De la prise en compte, dans nos hypothèses, d'un coût unitaire d'un contrat en phase de constitution plus élevé que celui en phase de service de la rente (pour rappel, ce dernier est porté par les travaux induits pour l'intégration informatique des nouveautés PER, alors que les rentes sont classiques),
- Que les assurés restent un peu plus longtemps : en effet, le décalage de deux ans implique surtout que les 80% d'assurés liquidant en capital à 65 ans partent désormais à 67 ans, donc restent deux ans de plus.

### 3.1.2. Sortie à 63 ans

PERIN Central	PERIN – Âge de la retraite 67 ans	PERIN – Âge de la retraite 63 ans
PVFP 690,7 k€	PVFP 852,5 k€	PVFP 545,3 k€
APE 769,3 k€	APE 769,3 k€	APE 769,3 k€
PVFP/APE 0,90	PVFP/APE 1,11	PVFP/APE 0,71
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 764,1 k€	<b>Marge Technique</b> 578,2 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 199,1 k€	Chargement sur primes 172,2 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23,9 k€	Chargement sur rentes 22,1 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 3,2 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,6 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 44,3 k€	Bénéfice de mortalité 37,6 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 493,6 k€	Chargement sur encours UC 343,8 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 756,1 k€	<b>Marge Financière</b> 564 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 518,4 k€	Produits de placement 1 192,2 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation - 762,2 k€	Revalorisation - 628,2 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 667,8 k€	<b>Frais</b> - 596,9 k€

Figure 55 – NBV en fonction de l'âge de la retraite

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 545,3 k €, soit une baisse de 21% de la valeur à la suite de la diminution de 2 ans de l'âge de la retraite. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 578,2 k € de marges techniques actualisées (106%)
- o 564 k € de marges financières actualisées (103%)
- o - 596,9 k € de frais actualisés (- 109%)

Le passage de l'âge de la retraite de 65 ans à 63 ans impacte défavorablement le ratio PVFP/APE. Cela s'explique notamment par la baisse de la marge technique (-13%), elle-même due particulièrement à la diminution des chargements sur encours UC (-17%). En effet, la durée des Provisions Mathématiques UC baisse du fait du rétrécissement de la durée des contrats en phase de constitution.

L'abaissement de l'âge de la retraite a un impact à la baisse sur les autres composantes de la marge technique :

- Chargement sur primes (-7,2%)
- Chargement sur rentes (-4%)
- Résultat technique des garanties complémentaires (-11,5%)
- Bénéfice de mortalité (-8%)

La marge financière diminue de 14%, qui vient comme une conséquence de la baisse de la durée de présence des contrats.

De façon symétrique au passage de la liquidation à 67 ans, la liquidation à 63 ans engendre une baisse de frais (-5%).

## 3.2. Impact du choix de la modalité de liquidation

Dans l'objectif de renforcer l'attractivité des nouveaux dispositifs de la retraite supplémentaire, la loi PACTE a apporté une souplesse significative pour le rachat de l'épargne à l'âge de la retraite. Cette facilité répond à l'attente d'une catégorie d'épargnants de pouvoir bénéficier d'un capital au moment où ils partent à la retraite. Concrètement, les assurés ne sont plus obligés de liquider l'épargne sous la forme d'une rente viagère. Ils ont la liberté de choisir et de combiner entre les différents types de liquidation.

Au moment de départ à la retraite, le choix est fait entre une sortie en capital et/ou en rente viagère et/ou en capital fractionné, sauf pour les sommes issues du compartiment 3 qui doivent être liquidées obligatoirement en rente viagère. La sortie en capital fractionné a l'avantage de lisser l'impôt en diminuant la pression fiscale et évitant une trop forte imposition en cas de sortie unique.

L'obligation de sortir en rente des anciens produits de retraite a été un frein à leur développement. Plusieurs raisons peuvent expliquer que les potentiels assurés ne soient pas enclins à ce mode de sortie, dont nous pouvons en citer deux :

- o L'effet tunnel pour les souscripteurs les plus jeunes : les sommes investies dans des produits de retraite ne sont pas débloquées avant un horizon jugé trop lointain.
- o L'irrévocabilité du choix : comparé à un produit d'assurance-vie proposant accessoirement une sortie en rente, les produits de retraite purs sont perçus comme moins flexibles et ne disposant que d'un attrait fiscal.

Nous n'avons pas de recul pour établir des statistiques propres au produit PERIN, nous proposons d'étudier plusieurs scénarios de liquidation de la retraite :

- Sortie totale en capital unique
- Sortie à 60% en capital unique
- Sortie totale en capital fractionné sur 5 ans
- Sortie totale en capital dont 25% avec fractionnement sur 5 ans
- Sortie totale en capital dont 25% avec fractionnement sur 10 ans
- Sortie mixte : 20% en rentes viagères + 55% capital unique + 25% capital fractionné sur 5 ans

### 3.2.1. Sortie totale en capital unique

PERIN Central	PERIN – Sortie 100% en capital
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 618,4 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,80
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 602,8 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 0 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 577,1 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 907,7 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -330,6 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 561,5 k€

Figure 56 - Sortie totale en capital

La PVFP de la production PERIN passe de 690,7 k € à 618,4 k € soit une baisse de 10% de la valeur à la suite de la modification du taux de sortie en capital de 80% à 100%. La nouvelle PVFP est composée de :

- 602,8 k € de marges techniques actualisées (97%)
- 577,1 k € de marges financières actualisées (93%)
- - 561,5 k € de frais actualisés (- 91%)

L'application d'une sortie exclusive en capital n'a d'effet que sur les indicateurs de la phase de service du complément de la retraite. En phase de constitution, rien ne change à la création de la valeur pour l'assureur. Ainsi, la valeur actuelle des chargements sur primes, du résultat technique des garanties complémentaires et des chargements sur l'encours UC sont identiques à celles du scénario central. La marge technique baisse de 10% du fait de l'absence d'une réelle phase de restitution.

La marge technique est composée désormais par :

- Chargement sur primes (31% de la marge technique)
- Résultat technique des garanties complémentaires (1% de la marge technique)
- Chargements sur encours UC (68% de la marge technique)

La sortie totale en capital pénalise la marge financière qui diminue de 12%. Cette évolution vient comme une conséquence de l'inexistence d'encours de rentes qui auraient permis de générer un résultat. On constate bien que la production du PERIN produit moins de frais (-11%) quand les assurés liquident uniquement en capital, car la durée pendant laquelle les contrats vont engendrer un coût est sensiblement réduite.

De fait, le portage du risque par l'assureur en phase de restitution constitue aussi une source de marge.

### 3.2.2. Sortie à 60% en capital unique

PERIN Central	PERIN – Sortie 100% en capital	PERIN – Sortie 60% en capital
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 618,4 k€	<b>PVFP</b> 763,8 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,80	<b>PVFP/APE</b> 0,99
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 602,8 k€	<b>Marge Technique</b> 730,4 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 0 k€	Chargement sur rentes 46 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€	Bénéfice de mortalité 81,7 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 577,1 k€	<b>Marge Financière</b> 732,3 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 907,7 k€	Produits de placement 1 775 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -330,6 k€	Revalorisation -1 042,7 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 561,5 k€	<b>Frais</b> - 699 k€

Figure 57 - Sortie 60% en capital

La valeur de la nouvelle production du produit PERIN passe de 690,7 k € à 763,8 k € soit une hausse de 10% à la suite du passage du taux de sortie en capital de 80% à 60%. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 730,4 k € de marges techniques actualisées (96%)
- o 732,3 k € de marges financières actualisées (96%)
- o - 699 k € de frais actualisés (- 92%)

L'abaissement du taux de sortie en capital impacte favorablement le ratio PVFP/APE. Cela s'explique notamment par la hausse de la marge technique (+10%), elle-même due à la multiplication des chargements sur rentes et du bénéfice de mortalité. En effet, quand les assurés liquident moins souvent en capital, l'assureur dispose de plus de possibilités pour créer de la richesse avec l'augmentation des chargements sur rentes et du bénéfice de mortalité.

De la même façon que précédemment, la valeur des autres éléments de la marge technique ne sont pas impactés : les chargements sur primes, le résultat technique des garanties complémentaires et les chargements sur encours UC. La marge financière augmente de 12% qui vient de la hausse des Provisions Mathématiques des rentiers. L'augmentation des frais (+11%) est une conséquence naturelle à l'accroissement du nombre de contrats en phase de service de la retraite.

### 3.2.3. Sortie mixte entre capital unique, capital fractionné et rente

En cas de sortie en capital fractionné, l'assuré a la liberté de choisir le rythme des retraits. D'ailleurs, le contrat n'est pas fermé puisque l'épargnant a toujours la possibilité de verser des cotisations. Dans cette partie, le choix a été fait pour 5 ans et 10 ans de fractionnement du capital.

Afin de modéliser la sortie en capital fractionné, il a été nécessaire de rebaser le Model Point initial et de procéder à une adaptation du scénario. Ce retraitement a l'avantage de ne pas recourir à des développements du modèle a priori (l'objectif de cette partie étant de les prioriser) et l'inconvénient de multiplier le nombre de lignes du Model Point et potentiellement allonger le temps d'exécution. Une recette des résultats obtenus avant ajustement du Model Point et du scénario a été effectuée avant de produire les nouveaux résultats portant sur la sortie fractionnée en capital.

Nous commençons par illustrer les retraitements effectués au Model Point et les ajustements au scénario des 4 modélisations puis nous analysons la valeur de la nouvelle production.

#### Sortie totale en capital fractionné sur 5 ans

Le retraitement se fait sur la base du « groupe de contrats » en affectant à chaque ligne du Model Point le pourcentage d'épargne prévu à être liquidé. Le schéma suivant illustre les modifications apportées au Model Point et aux hypothèses en supposant une liquidation fractionnée uniforme (20% de l'épargne chaque année).

Champs du Model Point					Scénario		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats	UC	10	10 000	63	65	20%

Rebasage  
Sortie en capital fractionné sur 5 ans

Champs du Model Point rebasé					Scénario adapté		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats 1	UC	2	2 000	63	65	0%
24	Groupe de contrats 2	UC	2	2 000	63	66	0%
24	Groupe de contrats 3	UC	2	2 000	63	67	0%
24	Groupe de contrats 4	UC	2	2 000	63	68	0%
24	Groupe de contrats 5	UC	2	2 000	63	69	0%
			10	10 000			

Figure 58 - Sortie totale en capital fractionné sur 5 ans

L'âge de transfert de l'épargne UC vers le fonds Euro est identique pour les 5 fractions.

### Sortie totale en capital dont 25% avec fractionnement sur 5 ans

Le schéma suivant illustre le rebasage effectué sur le Model Point de la nouvelle production du produit PERIN et l'ajustement du scénario.

Champs du Model Point					Scénario		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats	UC	10	10 000	63	65	20%

Rebasage  
Sortie en capital dont 25% fractionné sur 5 ans


Champs du Model Point rebasé					Scénario adapté		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats 1	UC	8	8 000	63	65	0%
24	Groupe de contrats 2	UC	0,5	500	63	66	0%
24	Groupe de contrats 3	UC	0,5	500	63	67	0%
24	Groupe de contrats 4	UC	0,5	500	63	68	0%
24	Groupe de contrats 5	UC	0,5	500	63	69	0%
			10	10 000			

Figure 59 - Sortie totale en capital dont 25% avec fractionnement sur 5 ans





Champs du Model Point					Scénario		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats	UC	10	10 000	63	65	20%



Champs du Model Point rebasé					Scénario adapté		
Age dans le Model Point	Groupe de contrats	Support	Nombre de contrats	Primes Périodiques	Age de l'arbitrage total vers l'euro	Age de la liquidation	Taux de sortie en rente
24	Groupe de contrats 1	UC	8	8 000	63	65	25%
24	Groupe de contrats 2	UC	0,5	500	63	66	0%
24	Groupe de contrats 3	UC	0,5	500	63	67	0%
24	Groupe de contrats 4	UC	0,5	500	63	68	0%
24	Groupe de contrats 5	UC	0,5	500	63	69	0%
			10	10 000			

Figure 61 - Sortie mixte: 20% rente + 55% capital unique + 25% capital fractionné sur 5 ans

Le fractionnement sur 5 ans entraîne la multiplication par 5 les lignes du Model Point. L'épargne est affectée à 80% sur le premier groupe de contrats qui va être liquidé avec un taux de sortie en rente de 25% pour ainsi obtenir 20% de sortie en rente. Le taux de sortie en capital de ce groupe de contrats est de 75% ce qui représente effectivement 60% de l'épargne totale (55% en capital unique à 65 ans + 5% la première fraction à 65 ans).

Les résultats de la modélisation de la New Business Value en tenant en compte ces nouvelles options de sortie sont décrites ci-après :

Sortie 100% en capital fractionné

PERIN Central	PERIN – Sortie 100% en capital	PERIN – Sortie 100% en capital fractionné sur 5 ans
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 618,4 k€	<b>PVFP</b> 635,3 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,80	<b>PVFP/APE</b> 0,83
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 602,8 k€	<b>Marge Technique</b> 606 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 188,7 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 0 k€	Chargement sur rentes 0 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 3 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 577,1 k€	<b>Marge Financière</b> 630,4 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 907,7 k€	Produits de placement 1 186,6 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -330,6 k€	Revalorisation -556,2 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 561,5 k€	<b>Frais</b> - 601,1 k€

Figure 62 - Fractionnement du capital sur 5 ans

La valeur actuelle des résultats futurs du produit PERIN passe de 690,7 k € à 635,3 k € soit une baisse de 8% de la PVFP à la suite du changement du mode de la liquidation de 20% en rentes à une sortie totale en capital fractionné sur 5 ans. La nouvelle valeur est composée de :

- 606 k € de marges techniques actualisées (95%)
- 630,4 k € de marges financières actualisées (99%)
- - 601,1 k € de frais actualisés (- 95%)

Même si la liquidation exclusive en capital fractionné sur 5 ans impacte désavantageusement le ratio PVFP/APE par rapport au central, elle permet de recapter une petite partie de la perte engendrée par une sortie sans rente. Cela s'explique notamment par la baisse de la marge technique (-9%), à la suite de l'annulation des chargements sur rentes et du bénéfice de mortalité. On constate une légère hausse des chargements sur primes (+1,7%) et du résultat technique des garanties complémentaires (+1,1%). Cet impact reflète l'évolution apportée par la loi Pacte puisque les assurés peuvent continuer à faire des versements en phase de service de la retraite.

Comme prévu, les chargements sur encours UC ne changent pas, la phase de restitution du capital fractionné étant, à l'instar des rentes, adossée à un encours euro.

La marge financière diminue de 4% qui vient comme une conséquence de la disparition des Provisions Mathématiques de rentes. La baisse de la durée des contrats au stade de la restitution de l'épargne entraîne une diminution des frais (-5%).

*Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans*

PERIN Central	PERIN – Sortie 100% en capital	PERIN – Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 618,4 k€	<b>PVFP</b> 622,7 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,80	<b>PVFP/APE</b> 0,81
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 602,8 k€	<b>Marge Technique</b> 603,6 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 186,3 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 0 k€	Chargement sur rentes 0 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 577,1 k€	<b>Marge Financière</b> 590,4 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 907,7 k€	Produits de placement 977,4 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -330,6 k€	Revalorisation -387 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 561,5 k€	<b>Frais</b> - 571,4 k€

Figure 63 - Fractionnement de 25% du capital sur 5 ans

La valeur de la nouvelle production du produit PERIN passe de 690,7 k € à 622,7 k € soit une diminution de 10% de la PVFP à la suite du passage d'une liquidation de 20% en rentes à une sortie totale en capital dont 25% fractionné sur 5 ans. La nouvelle valeur est composée de :

- o 603,6 k € de marges techniques actualisées (97%)
- o 590,4 k € de marges financières actualisées (95%)
- o - 571,4 k € de frais actualisés (- 92%)

Les résultats 100% capital et 100% capital fractionné étant proche et ce scénario étant un barycentre de ces deux points, le ratio PVFP/APE est nécessairement lui-même compris entre les deux précédents résultats.

Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 10 ans

PERIN Central	PERIN – Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans	PERIN – Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 10 ans
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 622,7 k€	<b>PVFP</b> 627,8 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,81	<b>PVFP/APE</b> 0,82
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 603,6 k€	<b>Marge Technique</b> 604,3 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 186,3 k€	Chargement sur primes 187,1 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 0 k€	Chargement sur rentes 0 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€	Bénéfice de mortalité 0 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 590,4 k€	<b>Marge Financière</b> 604,5 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 977,4 k€	Produits de placement 1 054,3 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -387 k€	Revalorisation -449,8 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 571,4 k€	<b>Frais</b> - 581,1 k€

Figure 64 - Fractionnement de 25% du capital sur 10 ans

La PVFP de la nouvelle production du produit PERIN passe de 690,7 k € à 627,8 k € soit une baisse de 9% de la valeur à la suite du passage d'une liquidation de 20% en rentes à une sortie totale en capital dont 25% fractionné sur 10 ans. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 604,3 k € de marges techniques actualisées (96%)
- o 604,5 k € de marges financières actualisées (96%)
- o - 581,1 k € de frais actualisés (- 92%)

Par rapport à la modélisation de la situation centrale du produit PERIN (sortie 20% en rente et 80% en capital unique), la détérioration de la rentabilité s'explique par la baisse de la marge financière (-8%) ainsi que la diminution de la marge technique (-9%) due à l'absence de liquidation en rentes. Les frais décroissent de 8%

et participent à maintenir un ratio de rentabilité proche du cas de la liquidation mixte entre 75% en capital unique et 25% en capital fractionné sur 5 ans.

Dans ce scénario, les résultats sont semblables aux précédents, dans le cadre d'une liquidation de la retraite avec fractionnement sur 5 ans. L'allongement de la durée de paiement des parts du capital entraîne l'augmentation des frais, qui est elle-même compensée par la hausse des chargements sur primes et de la marge financière. On remarque que le ratio PVFP/APE n'est augmenté que de 0,01. L'intérêt d'un allongement du fractionnement est initialement faible, et l'est d'autant plus qu'il va être effectif sur une faible partie de l'encours.

Sortie 80% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans

PERIN Central	PERIN – Sortie 80% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans
<b>PVFP</b> 690,7 k€	<b>PVFP</b> 695,1 k€
<b>APE</b> 769,3 k€	<b>APE</b> 769,3 k€
<b>PVFP/APE</b> 0,90	<b>PVFP/APE</b> 0,90
<b>Marge Technique</b> 666,6 k€	<b>Marge Technique</b> 667,4 k€
Chargement sur primes 185,5 k€	Chargement sur primes 186,3 k€
Chargement sur rentes 23 k€	Chargement sur rentes 23 k€
Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€	Résultat des gar. complémentaires 2,9 k€
Bénéfice de mortalité 40,8 k€	Bénéfice de mortalité 40,8 k€
Chargement sur encours UC 414,3 k€	Chargement sur encours UC 414,3 k€
<b>Marge Financière</b> 655,3 k€	<b>Marge Financière</b> 668,4 k€
Produits de placement 1 344 k€	Produits de placement 1 412,6 k€
Revalorisation - 688,7 k€	Revalorisation -744,2 k€
<b>Frais</b> - 631,2 k€	<b>Frais</b> - 640,7 k€

Figure 65 - Sortie mixte et fractionnement sur 5 ans

La valeur de la nouvelle production du produit PERIN augmente et passe de 690,7 k € à 695,1 k € soit une hausse de 1% de la valeur à la suite du passage d'une liquidation de 20% en rentes à une sortie combinant toutes les modalités de liquidation (80% en capital dont 25% fractionné sur 5 ans. La nouvelle PVFP est composée de :

- o 667,4 k € de marges techniques actualisées (96%)
- o 668,4 k € de marges financières actualisées (96%)

o – 640,7 k € de frais actualisés (- 92%)

La légère augmentation de la valeur vient du fractionnement du capital en phase de service de la retraite. La hausse de la marge technique est faible et s'explique par la projection des primes sur une durée de 5 ans après l'âge de la liquidation. Tout comme précédemment, l'effet du fractionnement est limité dans l'évaluation de la valeur.

Comme attendu, les chargements sur encours UC sont identiques car l'arbitrage de l'épargne UC vers le fonds Euro s'effectue à l'âge de 63 ans pour tous les groupes de contrats. En reportant l'âge de ce transfert au fur et à mesure que le paiement des fractions du capital, la nouvelle production devient plus rentable pour l'assureur à la suite d'une durée plus élevée des Provisions Mathématiques UC et favorise une perspective de rendement plus attractif pour les assurés. La marge financière augmente de 2% qui vient de la rémunération de l'encours sur une durée supplémentaire de 5 ans. Le versement fractionné sur 5 ans de 80% de l'épargne à l'âge de la retraite augmente la durée des contrats. C'est la source de la hausse des frais (+2%).

Sous nos hypothèses, le fractionnement des prestations n'apporte pas une valeur significative. En effet, l'effet positif sur la marge financière est neutralisé par l'effet négatif subi par les frais. Cependant, le résultat pourrait évoluer si, en phase de fractionnement, l'encours ou les primes futures pouvaient être adossés à un support UC.

### 3.2.4. Impact de la structure de liquidation sur l'adossement

On l'a vu précédemment, un des points d'attention de l'adossement consiste en la présence de « pics » de cash-flows individuels. Ceux-ci sont liés à trois facteurs :

- Le premier consiste en la création de la poche au premier arbitrage, celui-ci étant bien plus élevé que les suivants.
- L'âge de liquidation,
- La structure de liquidation.

De la même façon que pour la NBV, il est donc nécessaire de décliner sur l'adossement les mêmes sensibilités.

	PERIN	Retraite à 67 ans	Retraite à 63 ans	100% capital	60% capital	Sortie 100% en capital fractionné sur 5	Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 5	Sortie 100% en capital dont 25% fractionné sur 10 ans	Sortie 20 % rente + 80% capital dont 25% fractionné sur 5 ans
Duration Prestations	16,4	17,9	15,4	15,2	17,7	16,5	15,5	15,9	16,8
Duration PM	14,5	14,8	14,3	12,8	15,7	13,3	12,9	13,2	14,6
Duration PM € - Cotisants	10,9	11,3	10,8	11,0	10,9	13,0	11,7	12,5	11,6
Duration PM UC - Cotisants	13,5	14,0	13,0	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Duration PM Rentiers	22,7	23,7	21,8	0,0	22,7	0,0	0,0	0,0	22,7

Figure 66 - Durations selon le mode de liquidation

Pour rappel, le produit PERIN est modélisé classiquement avec 20% de sortie en rente à l'âge de 65 ans.

- Les sensibilités sur l'âge de départ à la retraite jouent de façon modérée sur les durations des encours, en les repoussant de moins d'un an quand les liquidations sont décalées de deux ans, même lorsqu'on ne considère que la partie adossée à l'euro (cotisation en € et rente). La durée des prestations bouge d'un an.

- Par contre, le taux de liquidation en rente a un impact supérieur : les phases de cotisation et de restitution n'ayant par nature pas la même durée, leur répartition (induite par le volume de PM de rentes) impacte fortement la durée globale des PM.
- Enfin, le fractionnement a un effet sur la PM de la phase de cotisation en €. L'effet est d'autant plus fort que le volume concerné et la durée de fractionnement sont importants.

On peut donc noter que la structure de liquidation, au-delà de l'impact déjà mesuré sur les résultats de NBV précédemment présentés, a aussi un impact sur l'adossement que l'on peut réaliser. Cet impact se prolonge naturellement sur la durée des actifs en représentation, et donc le taux de performance financière auquel le canton aura droit.

Cette performance financière étant constitutive de la marge assureur, on peut donc en déduire que la structure de liquidation a, en réalité, un impact marge direct et un impact marge indirect via la marge financière.

Cependant, l'ampleur de l'impact dépend des scénarios d'écoulement retenus par chaque assureur, ainsi que du risque qu'il est prêt à supporter sur ceux-ci. Ce risque est d'autant plus élevé que malgré une durée importante, le volume initial en € au lancement du canton est faible en proportion du passif global, les taux d'€ étant eux-mêmes faibles dans les grilles.

Néanmoins, tout comme pour la conclusion de l'impact de la grille, on peut moduler ce risque apparaissant dans une norme sans primes futures, par le fait que ces dernières permettront d'affiner et de corriger éventuellement les effets de la liquidation dans les prochaines années, après capitalisation d'expérience concernant le comportement des assurés.

## Conclusion

Nos résultats sont récapitulés dans les tableaux suivants avec la décomposition de la NBV.

	Scénario Central	Retraite à 67 ans	Retraite à 63 ans
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,90</b>	<b>1,11</b>	<b>0,71</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,87</i>	<i>0,99</i>	<i>0,75</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,85</i>	<i>0,98</i>	<i>0,73</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,87</i>	<i>-0,78</i>

La valeur de la nouvelle production est fortement impactée par l'âge de départ à la retraite. Le décalage de liquidation permet de bénéficier de chargements supplémentaires sur primes et sur l'encours qui compensent largement la hausse des frais. Le graphique suivant confirme le gain de la valeur en fonction du report de la liquidation.

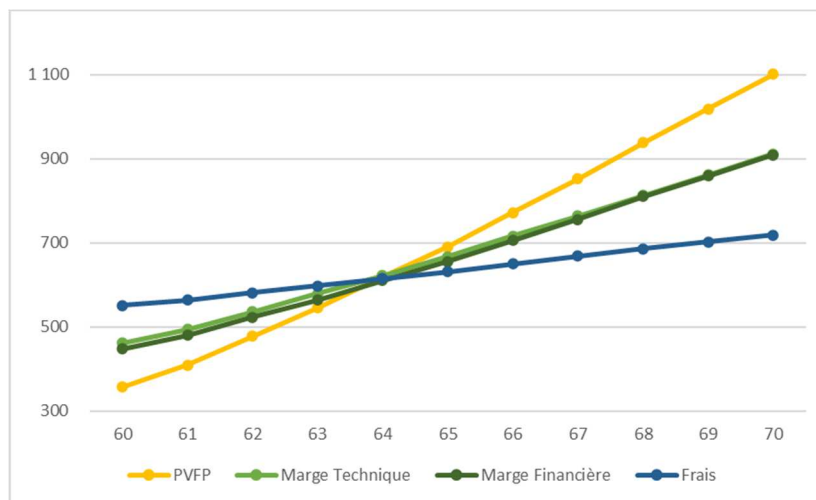


Figure 67 - Evolution de la NBV en fonction de l'âge de départ

	Scénario Central	Sortie 100% en capital	Sortie 60% en capital
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,90</b>	<b>0,80</b>	<b>0,99</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,87</i>	<i>0,78</i>	<i>0,95</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,85</i>	<i>0,75</i>	<i>0,95</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,73</i>	<i>-0,91</i>

De la même façon, une sortie en capital importante prive l'assureur de rentrées futures, qu'elles soient d'origine technique ou financière.



	Sortie 100% en capital	Sortie 100% Capital fractionné sur 5 ans	Sortie 100% Capital dont 25% fractionné sur 5 ans	Sortie 100% Capital dont 25% fractionné sur 10 ans
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,80</b>	<b>0,83</b>	<b>0,81</b>	<b>0,82</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,78</i>	<i>0,79</i>	<i>0,78</i>	<i>0,79</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,75</i>	<i>0,82</i>	<i>0,77</i>	<i>0,79</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,73</i>	<i>-0,78</i>	<i>-0,74</i>	<i>-0,76</i>

A priori, le fractionnement du capital, bénéfique fiscalement pour l'assuré, n'a que peu d'impact valeur pour l'assureur. L'effet valeur le plus important pourrait même être le coût informatique de déploiement de l'option.

De façon générale, la conclusion globale de cette partie est que l'assureur a tout à gagner à exercer le plus longtemps sa couverture auprès des assurés, que ce soit par une liquidation plus tardive ou par le choix d'une sortie en rente, voire d'un fractionnement du capital si celui-ci est choisi. Cependant, il faut nuancer cette conclusion qui porte sur le résultat comptable futur par deux points essentiels :

- Le choix de la rente induit une consommation en capital de solvabilité élevée, de par les SCR de longévité et de frais, eux-mêmes générateurs d'une marge pour risque élevée. Il faudrait donc comparer alors la PVFP non pas uniquement à l'APE, mais aussi au capital immobilisé.
- L'assureur n'a pas la main sur le comportement des assurés, notamment sur l'âge de liquidation et le poids de la fiscalité. En effet, le premier est fortement corrélé à l'âge de liquidation du régime général, et le second aux aléas politiques et de performance financière, et donc sujet à modification ultérieure. L'actualité économique et politique nous le rappelle avec acuité.



## Conclusion

Les produits PERIN ont introduit des modifications substantielles au paysage des produits d'assurance retraite français (vecteurs de cotisations, cas de déblocage anticipé, transférabilité, supports, modalités de liquidation...). Ces modifications induisent, parallèlement aux options des assurés, plusieurs effets sur la compréhension et la valorisation pour les assureurs. Dans ce mémoire, nous nous sommes intéressés en particulier à ceux ayant un impact sur la métrique NBV.

Avant tout, l'existence d'un nouveau produit et son éloignement aux standards des produits de retraite rendent les études et estimations diverses particulièrement compliquées à mener. En effet, nous n'avons pas assez de recul sur le comportement à long terme des assurés ayant souscrits depuis le début du contrat. Nous sommes donc partis d'hypothèses forfaitaires, que nous avons adapté.

Premier résultat, en comparaison aux PERP, la marge attendue sur les PERIN est en baisse d'un quart du fait de notre hypothèse de sortie en capital plus élevée. Cependant, cette diminution est faible par rapport au gain obtenu du fait de la réintégration dans le résultat de l'assureur des rétrocessions de commissions.

	PERP	PERIN avant rétrocommissions	PERIN avec rétrocommissions
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,49</b>	<b>0,36</b>	<b>0,90</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,98</i>	<i>0,87</i>	<i>0,87</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,45</i>	<i>0,31</i>	<i>0,85</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,94</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>

Deuxièmement, les impacts de la répartition euro/UC et de la grille de désensibilisation sont tous les deux importants, et incitent clairement à favoriser le développement, certes lourd mais nécessaire, de la prise en compte des grilles dans la modélisation des PER. L'absence de prise en compte mène à la fois à une surestimation de la marge future et à une vision de l'adossement actif-passif trop abrupt par rapport à l'attendu.

	Scénario Central	Profil Equilibre	Gestion Pilotée
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,90</b>	<b>1,03</b>	<b>0,82</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,87</i>	<i>0,95</i>	<i>0,82</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,85</i>	<i>0,90</i>	<i>0,82</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,82</i>

Enfin, les modalités de sortie ont un impact massif sur l'estimation de la valeur. On note qu'elles vont d'ailleurs toutes dans le même sens : une augmentation de la durée de couverture des assurés amène à une augmentation de la valeur attendue globale du produit.

	Scénario Central	Retraite à 67 ans	Retraite à 63 ans	Sortie 100% capital	Sortie 60% capital	Sortie 100% capital fractionné sur 5 ans
<b>PFVP/APE</b>	<b>0,90</b>	<b>1,11</b>	<b>0,71</b>	<b>0,80</b>	<b>0,99</b>	<b>0,83</b>
<i>Dont marge technique</i>	<i>0,87</i>	<i>0,99</i>	<i>0,75</i>	<i>0,78</i>	<i>0,95</i>	<i>0,79</i>
<i>Dont marge financière</i>	<i>0,85</i>	<i>0,98</i>	<i>0,73</i>	<i>0,75</i>	<i>0,95</i>	<i>0,82</i>
<i>Dont frais</i>	<i>-0,82</i>	<i>-0,87</i>	<i>-0,78</i>	<i>-0,73</i>	<i>-0,91</i>	<i>-0,78</i>

L'ordre d'effet des différents points abordés par rapport au scénario central est le suivant :



Parmi ces effets, le plus important relevant de la modélisation correspond donc aux arbitrages automatiques induits par les grilles PERIN. C'est donc le développement à privilégier, de façon sensible, par rapport à la gestion du fractionnement en capital futur.

Plusieurs limites sont à remonter. En relation avec la difficulté d'anticipation des comportements assurés, l'ampleur réelle de la distance entre nos hypothèses et ce que sera la réalité ultérieurement reste un aléa majeur. Cet aléa porte autant sur notre estimation de la marge future que sur la capacité de pilotage financier et l'adossement des provisions libellées en euro. Ce dernier est aussi impacté par la forme spécifique du contrat, où un assuré initialement n'a que très peu (voire pas) de support euro, ce qui induit une difficulté initiale de pilotage du fonds cantonné déjà supérieure par rapport à un actif général.

Ensuite, la rentabilité telle qu'elle a été examinée dans ce mémoire ne prend pas en compte l'effet consommation en capital. Cette consommation en capital est d'ailleurs concurrente de la marge dans notre conclusion : une augmentation de la durée de couverture des assurés amène aussi à une augmentation de la consommation en capital actuelle et future. Il serait donc pertinent d'adjoindre, au-delà de la métrique PVFP/APE, une métrique type PVFP/Capital immobilisé.

La notion de capital immobilisé est d'ailleurs spécifique sur la partie retraite puisque, comme indiqué dans la première partie, les PER sont éligibles à une gestion au sein d'un FRPS, c'est-à-dire dans un véhicule n'étant pas soumis à la réglementation Solvabilité 2 mais IORP 2. Ce dernier bénéficiant de règles pilier 1 plus favorables que sous Solvabilité 2, la consommation en capital serait moins pénalisante au vu du business.

Cependant, tout comme sous Solvabilité 2, les FRPS doivent aussi réaliser un ORSA, avec une vision économique du risque, ce qui amène à la conclusion globale suivante : quelle que soit la norme envisagée, nous sommes actuellement tributaires du comportement futur de nos assurés. Dans l'intervalle, nous ne pouvons qu'améliorer nos outils afin d'être prêts quand les données réelles commenceront à être disponibles.

## Bibliographie

DAHAN, F. (2010). *Rentabilité d'un produit temporaire décès dans un contexte de modèle interne*. Mémoire d'actuariat, Université Paris Dauphine

FERON, F. (2010). *Méthodes de valorisation du new business dans le cadre de l'Embedded Value*. Mémoire d'actuariat, ISFA

KROELY, T. (2010). *Embedded Value*. Mémoire d'actuariat, ISFA

<http://www.cfoforum.eu/> (CFO Forum), site consulté le 15 juillet 2021

<https://www.lesechos.fr/2007/03/denis-duverne-prend-la-presidence-du-cfo-forum-524316> (Présidence du CFO Forum), site consulté le 22 septembre 2021

[https://www.pericles-group.com/wp-content/uploads/2016/11/ceipa110\\_modelmcev\\_enbrefquelquesrappelsconcernantlamcev.pdf](https://www.pericles-group.com/wp-content/uploads/2016/11/ceipa110_modelmcev_enbrefquelquesrappelsconcernantlamcev.pdf) (Quelques rappels concernant la MCEV), (Site consulté le 24 septembre 2021)