

## Assurance-vie et contrat diversifié<sup>1</sup>

Depuis près de trente ans, l'assurance-vie représente une part croissante du patrimoine des ménages (13% en 2004) et de leurs actifs financiers (34%) ; elle a même acquis la première place au sein des flux d'épargne. **Ce véhicule reste peu investi en actions** (25,6% de l'actif général des assureurs en 2005), bien qu'il s'agisse d'un placement de durée moyenne et pour sa plus grande part garanti. Cette situation contribue à pénaliser son rendement et renchérit le coût de financement des entreprises françaises.

**La faible part des actions dans l'assurance-vie est principalement due aux contraintes de gestion qui s'appliquent à la majeure partie des contrats, dits «en euro» et qui reflètent le fort niveau de garantie accordé aux assurés.** En pratique, les assureurs sont amenés à revaloriser tous les ans leurs engagements en fonction du rendement d'un actif investi principalement en obligations. Avec un rendement obligataire de l'ordre de 4%, la garantie offerte par un contrat en euro sur huit ans est alors proche de 140% du capital initial.

Afin de réorienter l'épargne des ménages en actions, à côté de plusieurs initiatives en faveur des produits risqués (détention d'actions en direct, contrats d'assurance vie en unité de compte), un cadre prudentiel spécifique a été instauré. **Cette nouvelle forme de contrat, dite «euro diversifié», permet la création de nouveaux produits d'épargne offrant un compromis, en terme de rendement et de risque, mieux adapté à la préparation de la retraite.**

Dans ce nouveau type de contrat, l'assureur peut limiter sa garantie au capital de départ ce qui lui permet de placer une partie seulement du capital de départ sur des produits obligataires peu risqués, et de diversifier l'excédent vers les marchés d'actions.

**Des simulations confirment que les contrats euro-diversifiés devraient être fortement investis en actions, autour de 36% de l'actif dans l'exemple de modélisation retenu, tout en limitant le risque pour l'assuré.** Ce contrat procure 1,8 point de rendement supplémentaire à l'assuré par rapport à un investissement obligataire, avec un surcroît de volatilité plus faible que s'il n'avait investi directement 36% de son épargne en actions.

Ce travail a permis d'affiner la rédaction des textes réglementaires, en définissant les paramètres du contrat, en particulier le mode de rémunération de l'assureur, de manière à l'inciter à diversifier au mieux l'épargne, les bénéfices restant très majoritairement reversés à l'assuré à l'instar des contrats d'assurance-vie classiques (plus de 85% selon les simulations, même s'il ne s'agit pas dans ce cas d'une obligation légale de redistribution).

1. Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la Direction Générale du Trésor et de la Politique Économique et ne reflète pas nécessairement la position du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

# *Sommaire*

## *des derniers numéros parus*

---

<b>Juin 2006</b>	<b>n°113</b>	• Le policy-mix en zone euro et aux États-Unis de 1999 à aujourd'hui, <i>Clotilde L'Angevin, Fabrice Montagné</i>
	<b>n°112</b>	• Une analyse de l'inflation en France depuis le lancement de l'euro, <i>Benoît Heitz, Julie Muro</i>
	<b>n°111</b>	• Caractéristiques des marchés du travail dans les pays de l'OCDE, <i>Romain Bouis, Jean-Paul Renne</i>
<b>Mai 2006</b>	<b>n°110</b>	• Evolutions comparées des exportations en zone euro, <i>Thibault Cruzet, Antoine Langlet</i>
	<b>n°109</b>	• Analyse de l'évolution des bénéficiaires de la PPE, <i>Ludivine Barnaud, Gaël Bescond</i>
	<b>n°108</b>	• L'investissement en Chine est-il excessif ? <i>Benjamin Delozière, Diana Hochraich</i>
<b>Avril 2006</b>	<b>n°107</b>	• Vers la fin de la déflation au Japon ? <i>Yann Pouëzat</i>
	<b>n°106</b>	• Enjeux économiques liés à l'intégration des industries post-marché en Europe, <i>Frédéric Cherbonnier, Séverine Vandelanoite</i>
	<b>n°105</b>	• Le ciblage d'inflation à travers l'expérience des pays latino-américains, <i>Sophie Chauvin, Olivier Basdevant</i>
<b>Mars 2006</b>	<b>n°104</b>	• La compétitivité de l'économie allemande, <i>Alexandre Espinoza</i>
	<b>n°103</b>	• La situation économique mondiale au printemps 2006, <i>Pierre Beynet, Nathalie Fourcade</i>
	<b>n°102</b>	• Structure et comportement des entreprises exportatrices françaises, <i>Nila Ceci, Bruno Valersteinas</i>
	<b>n°101</b>	• Le droit des défaillances d'entreprises, <i>Frédéric Cherbonnier, Anne Épaulard, Xavier Payet</i>
<b>Fév. 2006</b>	<b>n°100</b>	• Perspectives d'appréciation du taux de change réel chinois : une analyse économique, <i>Mars Y. Robert</i>
	<b>n°99</b>	• Une modélisation analytique des stratégies d'endettement de l'État, <i>Jean-Paul Renne, Nicolas Sagnes</i>
	<b>n°98</b>	• Les indicateurs de retournement : des compléments utiles à l'analyses conjoncturelle, <i>Pierre Emmanuel Ferraton</i>
<b>Janv. 2006</b>	<b>n°97</b>	• Bilan des finances locales depuis 1980, <i>Julie Marcoff</i>
	<b>n°96</b>	• Mondialisation et marché du travail dans les pays développés, <i>Nadia Terfous</i>
	<b>n°95</b>	• Les interventions de change japonaises semblent faire s'apprécier l'euro à court terme, <i>Benjamin Delozière</i>
<b>Déc. 2005</b>	<b>n°94</b>	• Croissances et réformes dans les pays arabes méditerranéens, <i>Jacques Ould-Aoudia</i>

## 1. Une épargne retraite trop fortement investie en produits de taux

### 1.1 La part des actions dans l'épargne des ménages français est faible...

**Les ménages français n'investissent qu'une faible part de leur épargne en actions :** au total, elles représenteraient environ 10%<sup>2</sup> de leur patrimoine financier lorsque l'on ne tient compte que des actions véritablement détenues par les ménages (hors entrepreneurs individuels). Cette situation résulte de ce que les ménages investissent principalement dans de l'assurance-vie, de l'épargne réglementée ou des placements liquides. Elle est préoccupante à double titre :

- elle renchérit le coût du financement des sociétés françaises du fait d'un biais domestique (home bias), car les investisseurs étrangers exigent généralement un rendement du capital supérieur à celui demandé par les investisseurs français<sup>3</sup> ;
- elle obère le rendement de l'épargne en France : sur la période 1979-2001, l'épargne des ménages français leur aurait procuré un rendement supérieur de 40% s'ils l'avaient allouée de la même façon que les ménages américains<sup>4</sup>.

### 1.2 ... alors qu'une épargne diversifiée en actions est recommandée pour préparer la retraite

**La prise en compte de la part de l'assurance-vie investie indirectement par les intermédiaires financiers dans des actions ne change pas fondamentalement ce constat :** la part des actions dans l'actif général des assureurs-vie était de 25,6% en 2005. En tenant compte de ces chiffres, la part des actions dans le patrimoine financier des ménages atteindrait 18,5% (cette estimation est un majorant car elle intègre les participations stratégiques des assureurs).

**Pourtant, en vue de la préparation de leur retraite, les français gagneraient à investir davantage en actions qui sont adaptées à un objectif de placement à long terme.** En effet, comme le montre par exemple Barberis<sup>5</sup>, les actions sont des actifs résilients : malgré leur volatilité immédiate, leur valorisation fluctue suivant un comportement de retour à la moyenne, ce qui en fait des actifs moins risqués à long terme qu'à court terme. Sous l'hypothèse d'une aversion relative pour le risque suffisamment importante, Gollier<sup>6</sup> montre ainsi que l'existence d'un comportement de retour à la moyenne du cours des actions devrait doubler la demande d'actions de la part des jeunes investisseurs<sup>7</sup>.

D'autres effets jouent en sens inverse, ce qui fait que le profil idéal de détention d'actions suit une courbe en cloche en fonction de l'âge. Notamment, les jeunes

ménages sont confrontés à une plus forte incertitude au sujet de leur revenu du travail, ce qui réduit leur propension à détenir des produits risqués. Or, Guiso, Haliassos & Jappelli<sup>8</sup> montrent que cette courbe en cloche est certes observée aux États-Unis et au Royaume-Uni, mais semble beaucoup moins marquée en France et en Allemagne. En France, ce comportement de détention n'est observé que pour une faible fraction de la population (inférieure à 20%). Pour le reste des ménages, la détention d'actions est soit marginale, soit revêt un caractère en partie «automatique» au travers de l'attribution de l'épargne salariale.

### 1.3 La faible part des actions s'explique en partie par les caractéristiques de l'assurance-vie qui offre des garanties en capital aux ménages

**La part réduite des actions dans le patrimoine des ménages a pour contrepartie l'abondance de l'épargne réglementée placée en produits à revenus fixes** (épargne logement, livrets fiscalisés ou non...) **et l'importance relative de l'assurance-vie,** investie majoritairement en produits de taux. En trente ans, l'assurance-vie est en effet montée en puissance dans le patrimoine des ménages pour acquérir la première place au sein des flux d'épargne, et représenter 34% de leurs actifs financiers. La faible part d'assurance-vie investie en actions est d'autant plus étonnante qu'en théorie, le fort développement d'une retraite par répartition «garantie» devrait inciter les ménages à la compléter par une retraite par capitalisation<sup>9</sup> placée sur des produits relativement risqués<sup>10</sup>.

**La faible part des actions dans l'assurance-vie est principalement due aux contraintes de gestion qui s'appliquent à la majeure partie des contrats, dits «en euro», et qui reflètent le fort niveau de garantie accordé aux assurés.** Dans ces contrats, l'assureur garantit au moins les capitaux investis, ainsi qu'un rendement minimal à l'assuré<sup>11</sup>. Par ailleurs, l'assuré étant toujours en mesure de racheter sa police en cours de contrat et la garantie devant jouer à tout instant, l'assureur doit être prémuni contre les risques de marché et de taux que lui fait supporter ce type de clause.

Le risque étant intégralement porté par l'assureur, les provisions mathématiques (PM) des contrats «en euro» sont soumis à un traitement prudent fixé par le droit communautaire : marge de solvabilité<sup>12</sup> fixée à 4% des PM, règles de provisionnement et de mise en réserve strictes<sup>13</sup>, limitation des types d'actifs admis en

2. Cf. Aubier M., Cherbonnier F. & Turquety D. : «Influence de la fiscalité sur les comportements d'épargne des ménages», *DPAE n° 92, décembre 2005*.

3. de 40 pdb selon certaines estimations, cf. *ibid*.

4. Cf. Gonand F. : «Le faible contenu en actions de l'épargne des ménages français pèse sur son rendement : une comparaison avec les États-Unis», *DPAE n° 2, juin 2003*.

5. Barberis N. (2000) : «Investing for the long run when returns are predictable», *Journal of finance*, 55, 225-264.

6. Gollier C. (2005) : «Optimal Portfolio Management for Individual Pension Plans», *CESifo Working Papers No. 1394*.

7. Cet effet serait renforcé par des considérations portant sur le cycle de vie des travailleurs épargnants : plus un ménage est jeune, plus il dispose de temps pour lisser sa consommation afin de disposer à terme du niveau de pension qu'il souhaite - et donc moins il est sensible au risque de marché affectant les actions.

8. Guiso L., Haliassos M. & Jappelli T. (2001) : «Le profil des détenteurs d'actions en Europe», *Revue d'Economie Financière*, n°64.

9. L'assurance-vie ne se réduit pas à un simple produit d'épargne retraite, puisque ce produit permet une sortie en capital, et offre des avantages fiscaux marqués en matière de transmission.

10. En France, la retraite obligatoire prend la forme de la répartition : seuls certains régimes privés de retraite complémentaire fonctionnent sur le principe de la capitalisation.

11. Ce rendement minimal peut être nul, ce qui équivaut à garantir le capital investi. En revanche, d'après les articles A. 331-4 et A. 331-9 du code des assurances, l'assureur doit reverser globalement 85% des bénéfices qu'il a réalisés à la communauté des assurés dans un intervalle de huit années après la constatation de ces bénéfices.

représentation des engagements<sup>14</sup>. En pratique, ces contrats sont faiblement investis en actions, nettement en deçà des limites prudentielles mentionnées.

D'autres contrats, dits «en unité de compte», font en revanche peser tout le risque sur l'assuré : l'assureur ne fait que détenir pour le compte de l'assuré un actif financier choisi par ce dernier, à qui aucun rendement minimal n'est garanti. Ce placement est comptabilisé à sa valeur de marché. L'exigence de marge de solvabilité est limitée à 1% de l'investissement, l'assuré supportant l'intégralité du risque. Enfin, les contrats dits «multisupports» sont un panachage des deux précédents : la part investie en unité de compte n'étant pas garantie à l'assuré, celui-ci en supporte le risque du marché, à l'inverse de la part en euro qui est garantie en capital.

Ces contrats offrent la possibilité aux ménages de diversifier leurs placements en actions, mais ne semblent pas suffire à orienter l'épargne dans ce sens. Une gamme de contrats réduite à des produits fortement garantis, et des produits purement en actions, pourrait en effet ne pas être assez large pour l'épargnant qui cherche un certain compromis entre rendement et risque. Les difficultés rencontrés dans les pays anglo-saxons pour assurer le remplacement progressif des fonds garantis «DB» par des fonds risqués «DC» sont à cet égard révélateurs (même si ce cas de figure ne peut être transposé directement au cas français pour de nombreuses raisons) : les ménages ne sont pas prêts à porter tout le risque, et sous-investiraient aujourd'hui dans les fonds DC. Pour cette raison, les récentes mesures dont l'objet est de favoriser l'essor des contrats multisupports<sup>15</sup> devraient avoir un effet positif sur l'allocation de l'épargne, mais ne constituent pas une réponse définitive à ce problème.

## 2. La création d'un cadre prudentiel mieux adapté à la préparation de la retraite

### 2.1 Le contrat «euro diversifié»

**Un cadre prudentiel spécifique a été mis en place par le décret du 22 avril 2004 permettant la création de nouveaux produits d'épargne mieux adaptés à la préparation de la retraite.** Un tel produit a d'abord été créé dans le cadre du plan épargne retraite populaire (PERP), mis en place par la loi portant réforme des retraites (août 2003). Appelé «PERP euro diversifié», ce produit respecte les spécificités des plans d'épargne retraite populaire, soit une sortie en rente viagère obligatoire et une déduction des versements du revenu imposable. La loi sur la confiance et

12. La marge de solvabilité est un excédent de fonds propres que doivent détenir les assureurs afin de pouvoir honorer leurs engagements face à des risques excédant les prévisions. Les exigences de marge de solvabilité se rajoutent aux règles de provisionnement et d'adéquation des provisions mathématiques.

13. Plus strictes que dans les contrats «en unité de compte», à travers notamment les provisions pour aléa financier, pour dépréciation durable, pour risque d'exigibilité, réserve de capitalisation.

14. En particulier, la part des actions dans le portefeuille ne doit pas excéder la limite de 65% ; en pratique, ces limitations contraignent peu la gestion et ne suffisent pas à expliquer la faible part des actions dans l'actif des assureurs.

15. Les assurés sont autorisés depuis 2005 à transformer leurs contrats en euro en contrats multisupports sans perte d'antériorité fiscale («amendement Fourgous»).

la modernisation de l'économie a étendu son cadre prudentiel à l'assurance-vie.

**Ce nouveau cadre prudentiel permet une gestion plus souple des éléments d'actifs en remplaçant la garantie en euro à tout instant par une garantie au terme prévue par le contrat<sup>16</sup>.** Le nouveau contrat euro diversifié présente deux distinctions majeures vis à vis d'un contrat «en euro» classique :

- **Il donne lieu à la constitution d'une provision destinée à absorber les fluctuations des actifs du contrat, la «provision de diversification» (PD).** Dans un contrat d'assurance vie traditionnel, la provision mathématique reflète le montant des engagements des sociétés d'assurances à l'égard de leurs assurés. En revanche, dans un contrat diversifié, dès lors que la garantie en capital n'est acquise qu'au terme et non à tout moment, la provision mathématique est inférieure au capital placé pour le compte de l'assuré. L'excédent est comptabilisé dans la provision de diversification.
- **Il fait l'objet d'un cantonnement de ses passifs et de ses actifs<sup>17</sup>, chaque assuré détenant un nombre de parts déterminé de la provision de diversification,** à l'instar, par exemple, des OPCVM : lorsqu'un assuré acquiert de la provision de diversification à l'occasion du versement d'une cotisation, il est créé un nombre de parts de cette provision correspondant au montant versé, compte tenu de la valeur de la part. Ce nombre de parts est inscrit sur le compte de l'assuré. Lors de l'inventaire, si des pertes doivent être imputées à la provision de diversification, elles se traduisent par une réduction proportionnelle de la valeur de la part.

### 2.2 Le mécanisme de provisionnement d'un contrat en euro

Le principe de provisionnement d'un support en euro classique peut être schématiquement résumé ainsi :

- lorsque l'assuré verse une prime de 100, l'assureur s'engage à lui verser à l'échéance de son contrat une somme dont le montant est égal à la valeur de la prime capitalisée au taux garanti (ou taux du tarif). Si le taux du tarif est de 3 %, et l'échéance à trois ans, l'assureur s'engage donc à verser 109,3 dans trois ans.
- Cet engagement est inscrit au passif sous forme d'une provision mathématique, en l'actualisant à un taux prudent dit «taux d'actualisation». L'article A. 331-1-1 du code des assurances ne lui permet pas de prendre un taux d'actualisation supérieur au taux du tarif. Ces taux sont donc très généralement égaux, de sorte que, devant 109,3 à 3 ans, l'assureur calcule un montant de provision mathématique au passif de 100, compte tenu d'un taux technique de 3 %.

16. Le contrat diversifié peut également ne comporter qu'une garantie partielle, ou peut ne pas être garanti, ces cas n'étant pas étudiés dans cet article.

17. Séparation comptable faisant apparaître distinctement au sein du bilan d'un assureur les éléments associés à l'épargne des souscripteurs.

L'assureur sera donc tenu de détenir en permanence, jusqu'à l'échéance du contrat, les actifs à hauteur de cette provision mathématique, qui croîtra pour atteindre 109,3 à l'échéance. Non seulement il ne peut dans ces conditions s'exposer à aucune baisse de son actif, mais il doit s'assurer que cet actif croîtra au moins de 3 % chaque année, et de préférence davantage, s'il souhaite pouvoir revaloriser les provisions mathématiques des assurés. Il dispose donc de très peu de latitude pour diversifier sa politique de placement vers des actifs offrant des rendements plus élevés comme les actions.

### 2.3 Le mécanisme de provisionnement d'un contrat euro-diversifié

**Dans le contrat diversifié, l'assureur va inscrire à son passif une provision mathématique significativement inférieure au niveau de la prime versée :** pour un contrat à une échéance de trois ans analogue à celle de l'exemple précédent, lorsque l'assuré verse 100, l'assureur lui garantit 100 à trois ans à taux du tarif nul et est autorisé à provisionner cet engagement à un taux technique prudent, mais supérieur au taux du tarif et donc non nul. Si ce taux est de 3 %, l'assureur inscrira donc à son passif une provision mathématique de 91,5 environ, qui croîtra pour atteindre 100 à l'échéance.

L'écart entre la cotisation versée et la provision mathématique est inscrit en provision de diversification. L'assureur peut investir ce montant beaucoup plus librement car il ne le garantit pas : la provision de diversification croît ou décroît avec les fluctuations de l'actif et la contrainte de couverture porte uniquement sur la provision mathématique. Si, au cours des trois années, l'actif connaît des fluctuations, elles sont absorbées par la provision de diversification afin que le niveau des actifs reste supérieur à tout moment à la provision mathématique.

Actif	Passif
Placements (Cotisation versée)	100
	Provision mathématique 91,5  (Engagement de 100 à 3 ans actualisé à 3 %)
	Provision de diversification 8,5

Contrainte de représentation de la provision mathématique : Placements > 91,5

La provision de diversification permet donc, tout particulièrement sur des engagements de très long terme, une gestion plus diversifiée, mieux à même d'apporter à l'épargnant le rendement qu'il attend d'une épargne bloquée sur une si longue période. Cependant, lorsque le tampon constitué par la provision de diversification est asséché, l'assureur procède à un appel de fonds propres pour combler le déficit de financement des engagements. La part de l'actif investie en action sera choisie par l'assureur en fonction de cette contrainte et de son mode de rémunération. Les paramètres définissant le contrat entre l'assureur et l'assuré seront à cet égard déterminants :

- La rémunération des fonds propres investis par l'assureur, qui peut se faire via un prélèvement sur

l'encours du contrat (pourcentage du stock d'actifs), sur les produits financiers du contrat (pourcentage de la variation de l'actif<sup>18</sup>) ou sur la variation de la provision de diversification<sup>19</sup>.

- Le mode de restitution des fonds propres éventuellement appelés pour combler une éventuelle insuffisance de l'actif : ceux-ci peuvent être soit définitivement acquis aux assurés, soit restitués à l'assureur en cas de retour à meilleure fortune (éventuellement à partir d'un certain seuil).

### 3. Simulation d'un nouveau contrat

Des simulations peuvent permettre de déterminer les paramètres du contrat conduisant à un partage efficace du risque et du rendement entre l'assureur et l'assuré. Ces simulations consistent à tirer au hasard un grand nombre (50.000 ici) de scénarii possibles et à déterminer le comportement de placement optimal de l'assureur au regard de ces scénarii selon la méthode dite de «Monte-Carlo»<sup>20</sup>. Le fonctionnement des marchés financiers est simplifié, réduit à deux types d'actifs : les actions, dont la valeur suit un mouvement aléatoire avec une tendance haussière<sup>21</sup> de long terme, et les obligations dont la valeur est déduite de la courbe des taux, supposée inchangée<sup>22</sup> au cours du temps. L'ensemble des paramètres du contrat euro-diversifié est en revanche pris en compte (cf. annexe), ce qui permet de faire "vivre" le contrat sur un grand nombre de tirages aléatoires.

#### 3.1 Le partage du risque et du rendement entre assureurs et assurés

Ces simulations confirment que le nouveau type de contrat va inciter les assureurs à investir plus fortement en actions : **l'optimum d'investissement en actions dans un contrat diversifié se situe autour de 36%, nettement au dessus du niveau observé pour les contrats en euro.** Le graphique n°1 présente l'évolution en fonction de la part investie en actions du «rendement moyen équivalent» de l'assureur, c'est à dire du rendement pondéré en fonction de la volatilité afin de tenir compte de l'aversion au risque naturelle de l'assureur. Il s'agit donc d'une utilité moyenne qui, sur ce graphique, décroît brutalement au moment où la courbe représentant l'écart type connaît un point d'inflexion : la volatilité croît alors trop vite pour être compensée du point de vue de l'assureur par l'amélioration du rendement liée à une détention accrue d'actions.

18. soit la somme annuelle des produits nets des placements et de la variation des plus ou moins-values latentes des actifs du contrat.

19. soit la variation de l'actif, diminuée des frais sur encours et de la dotation de la provision mathématique du fait de la revalorisation éventuelle de la garantie au terme.

20. La méthode de Monte-Carlo est utilisée en économie lorsqu'un paramètre évolue de façon aléatoire. Elle consiste à tirer au hasard un grand nombre de scénarii possibles, à partir desquels une moyenne et une variance pourront être calculées. Ici, c'est le cours des actions qui est aléatoire. La méthode de Monte-Carlo conduit à une utilité moyenne pour l'actionnaire de la société d'assurance, qui permet de déduire l'allocation optimale des actifs, et à la dispersion du rendement dépeinte dans le graphique n°1.

21. Les actions sont supposées suivre une dynamique de Merton simplifiée (cf. annexe méthodologique), de tendance haussière à 9% avec une volatilité de 20%.

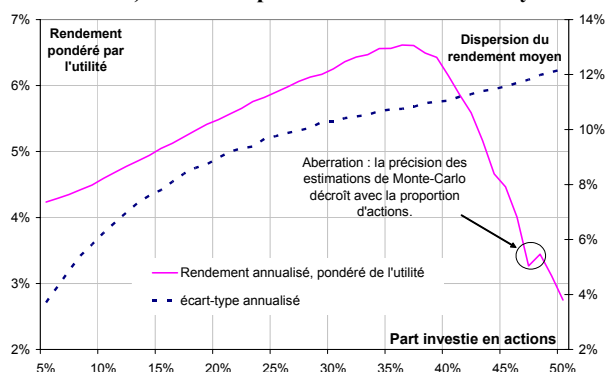
22. Plus précisément, l'on a supposé que la courbe des taux restait identique pendant dix ans à celle observée en novembre 2005.

### Encadré 1 : certains paramètres exercent une influence significative sur les résultats

Le tableau suivant résume les principaux paramètres qui peuvent influencer les résultats de la simulation. Les options retenues dans le scénario central présenté supra sont soulignées dans le tableau.

Paramètre	Possibilités	Influence
Mode de rémunération et taux d'intéressement	- assis sur le stock d'actifs - assis sur la variation d'actif <u>- assis sur la variation de la provision de diversification, éventuellement conditionnée à la croissance de cette provision sur deux trimestres consécutifs</u>	Significative - stock : n'incite pas à détenir des actions - variation d'actif ou de provision de diversification : influence faible sur le niveau optimal d'actions, forte sur le partage du rendement
Mode de restitution des fonds propres appelés	- pas de restitution <u>- restitution au 1<sup>er</sup> €</u> - restitution au-delà d'un seuil	Marginale
Support des fonds propres et des capitaux de solvabilité	- réplique de l'allocation d'actif - spécifiquement investis en non-risqué	- Fonds propres : quasi-nulle - Capitaux de solvabilité : rendement significativement supérieur pour l'assureur si investis en répliquant l'actif
Monétisation automatique des contrats en cas de forte baisse des cours boursiers	<u>- pas de monétisation</u> - monétisation si baisse de 30%	Significative : la monétisation augmente la part optimale d'actions
Aversion au risque de l'actionnaire de la société d'assurance	Mesurée par le paramètre $\gamma = -5$ dans le scénario central	Significative La proportion optimale d'actions décroît avec $\gamma$ : 38% pour $\gamma = -3$ , 33% pour $\gamma = -15$

Graphique 1 : évolution du rendement (pondéré par l'utilité) et de la dispersion du rendement moyen



Source : calculs DGTPÉ.

**L'assuré se voit alors offrir un rendement nettement supérieur aux contrats classiques «en euro», pour une prise de risque relativement modérée.** Le contrat procure ainsi un rendement supérieur<sup>23</sup> de 3,1 points par rapport au marché monétaire. La volatilité de l'investissement reste faible pour l'assuré (2,7%), qui est plus protégé que s'il avait acheté directement 36% d'actions.

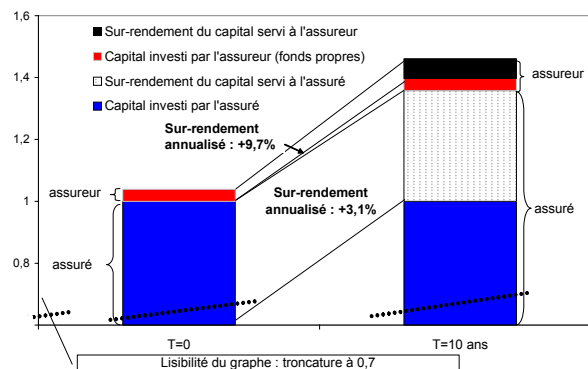
**L'assureur bénéficie d'un rendement encore plus favorable, en contrepartie d'une volatilité plus élevée :** ses apports de fonds propres (capitaux de solvabilité + fonds propres éventuellement appelés) génèrent ainsi un sur-rendement de 9,7 points mais la volatilité de ce revenu (13,6%) reste plus forte que s'ils avaient été investis directement dans un portefeuille

23. Le surcroît de rendement par rapport au marché monétaire est dénommé ici «sur-rendement». Plus précisément, le sur-rendement est le rendement généré à partir des flux (entrée et sortie de capitaux) actualisés chacun au taux sans risque à trois mois jusqu'au dénouement du contrat).

d'actifs équivalent. Ceci s'explique par le fort effet de levier dont bénéficie l'assureur, son investissement restant relativement faible tant qu'il n'est pas appelé pour combler une insuffisance de provisions : il se réduit alors à la marge de solvabilité, soit 4% des PM et 1% de la provision de diversification.

Au total, l'assureur bénéficie d'un effet de levier sur son rendement, accentué ici par la non prise en compte des frais de gestion, mais l'assuré recouvre la majeure partie des rendements générés par les actifs comme le montre le graphique suivant.

Graphique 2 : investissement et sur-rendement moyen pour l'assureur et l'assuré



Source : calculs DGTPÉ.

note : sur-rendement = surcroît de rendement par rapport à un investissement non-risqué

Ces résultats apparaissent suffisamment tranchés pour confirmer tout l'intérêt du produit euro diversifié, même s'ils doivent être interprétés avec précautions en raison du caractère nécessairement simpliste de la modélisation. En particulier, celle-ci suppose que l'allocation d'actif est statique, c'est-à-dire fixée à sa valeur de départ : en pratique, l'assureur adaptera son

allocation à la durée moyenne de l'ensemble de son portefeuille «euro-diversifié». Indépendamment de cette considération, l'assureur n'attendra pas l'échéance du contrat pour réduire sa part d'actif risqué en cas de chute sévère des cours boursiers. Enfin, le modèle adopté pour décrire le comportement des actions est assez rudimentaire<sup>24</sup> : sa validité n'étant généralement admise pour des périodes courtes, l'horizon d'investissement pris ici en compte est de dix ans.

### 3.2 Le mode de rémunération de l'assureur

Les travaux de modélisation permettent aussi de préciser l'effet de certains paramètres (notamment la rémunération de l'assureur) et de tester la viabilité de certaines hypothèses par des tests de sensibilité (cf. encadré). Deux conclusions importantes ressortent de ces analyses :

- **Le mode de rémunération de l'assureur est déterminant, et doit être assis sur le rendement de l'actif pour conduire à un investissement significatif en actions.** Lorsque l'assureur se rémunère sur le stock d'actifs, il n'est pas incité à détenir des actions : le rendement plus élevé qu'elles procurent représente une part négligeable des sommes qu'il ponctionne. En revanche, l'assiette à retenir pour intéresser l'assureur au rendement de l'actif - variation de l'ensemble de l'actif ou de la seule provision de diversification - n'est pas déterminante. Le mode de restitution des fonds propres<sup>25</sup> éventuellement appelés n'est pas non plus déterminant, car il influe peu sur la part

24. Une autre modélisation aurait pu être mise en place, à savoir celle dite du «switching model». Elle suppose que les marchés actions connaissent deux types d'état (hausse avec rendements stables et volatilité faible, baisse avec volatilité élevée et rendements médiocres voire négatifs). La véritable évolution du marché consiste en une suite d'états haussiers et baissiers, avec des transitions à la Markov entre les deux. Le switching model est plus réaliste que notre hypothèse approximative de Merton simplifiée. Toutefois, pour de courtes périodes, cette approximation reste raisonnable.

25. Les fonds propres appelés pour combler une éventuelle insuffisance de l'actif peuvent être soit définitivement acquis aux assurés, soit restitués à l'assureur en cas de retour à meilleure fortune (éventuellement à partir d'un certain seuil).

optimale d'actions et le partage des excédents entre assureur et assuré.

- **L'intéressement au rendement de l'actif doit être limité, et ne pas dépasser un plafond de l'ordre de 10%.** Un taux excessif incite l'assureur à détenir moins d'actions : à première vue contre intuitif, ce résultat vient de ce qu'un assureur prélevant une part importante du rendement de l'actif risque d'être plus souvent appelé pour combler une insuffisance de l'actif dès lors que celui-ci est sensible aux évolutions boursières. Par ailleurs, au-delà d'un seuil d'intéressement relativement bas de l'ordre de 10%, le partage des revenus entre assureur et assuré dépasse la limite des 15%-85%. Certes, l'obligation légale de redistribution de 85% des excédents aux assurés ne s'étend pas aux contrats euro-diversifiés : toutefois, ce seuil reste un point de repère à ne pas dépasser pour assurer le succès commercial de ces produits.

**Ces conclusions ont été prises en compte dans la rédaction des textes réglementaires : l'assureur est autorisé à prélever des frais liés à la performance financière brute du contrat, ce qui n'est pas prévu dans le cas général des contrats en euro<sup>26</sup>. L'assureur pourra prélever des frais de performance liés soit à la variation de l'actif net, soit au solde du compte de participation (variation de la provision de diversification), mais il ne pourra cumuler les deux.**

Frédéric CHERBONNIER,

Philippe GRAVIER, Daniel TURQUETY<sup>27</sup>

Directeur de la Publication : Philippe BOUYOUX  
Rédacteur en chef : Philippe GUDIN DE VALLERIN  
Mise en page : Maryse DOS SANTOS  
(01.44.87.18.51)

26. Le prélèvement pouvant en effet s'effectuer directement sur la variation des actifs, ce qui est interdit dans le cas général.

27. Les auteurs tiennent à remercier Maud Aubier (DGPE) ainsi que Jean-Pierre Diaz et Jeannie Doukhan (FFSA) pour leurs précieuses remarques.

## Annexe : précisions méthodologiques

### • Allocation d'actifs : type de support, durée de placement

L'assureur a le choix entre deux types d'actifs : les actions (S) et un support non-risqué noté (B). B est assimilé à une obligation zéro-coupon de maturité résiduelle égale à dix ans lors de la souscription du contrat, dans un univers où la courbe des taux est supposée immobile<sup>a</sup> au cours du temps<sup>b</sup>. Le taux d'intérêt annualisé à trois mois est de 2,26%, celui à dix ans est de 3,56%. Les actions sont supposées suivre une dynamique de Merton simplifiée de la forme :

$dS_t = S_t (r dt + \sigma dW_t)$ , avec  $r = 9\%$  et  $\sigma = 20\%$ . C'est arbitrairement que le rendement annuel des actions a été fixé à 9%. À titre d'exemple, l'abaisser à 7% ne modifie en rien la localisation de l'optimum, qui s'observe toujours vers 36%.

L'allocation entre les actifs est décidée au moment de la souscription du contrat, et reste fixe au cours du temps. Cette hypothèse est certes peu réaliste, mais s'impose dans ce cadre pour des raisons de simplicité. Des variantes sont envisageables avec une baisse progressive ou sous condition de la part en actifs risqués.

La durée du contrat est supposée fixée à dix ans. L'évaluation des actifs en portefeuille, la réévaluation des PM et PD est effectuée chaque trimestre. Les PM sont calculées par actualisation au taux *forward* approprié (i.e. échéance fixée à 10 ans après la date de souscription, taux d'actualisation valant 70% du taux de marché).

### • Obtention de l'optimum d'investissement en actions

L'allocation des actifs est choisie pour maximiser le revenu de l'actionnaire de la société d'assurance, actionnaire qui est supposé averse au risque et réagit par une fonction d'utilité de la forme :

$U(x) = 1/\gamma (1 + x)^\gamma$ , où  $x$  représente rendement du contrat pour l'actionnaire et  $\gamma = -5$ .

L'actionnaire injecte régulièrement des fonds dans la société d'assurance, dans le cas d'un appel de fonds propres et pour abonder la marge de solvabilité (calculée comme 4%.PM + 1%.PD).

L'actionnaire perçoit plusieurs flux :

- à chaque période : un intéressement fixé proportionnel à l'augmentation de la provision de diversification (ou à celle des actifs), éventuellement conditionné à la croissance sur deux trimestres consécutifs de cette provision ; et le solde des éventuels apports de capitaux destinés à combler une insuffisance des actifs adossés à la PM.
- lors de clôture du contrat : la marge de solvabilité finale augmentée du rendement de son support d'investissement.

Ces flux permettent de calculer un surcroît de rendement par rapport au cas où l'actionnaire aurait lui-même placé tous ses apports de fonds en actif non-risqué. L'allocation d'actif est celle qui maximise l'espérance de l'utilité de l'actionnaire : concrètement, 50.000 scénarii parallèles sont aléatoirement générés, et c'est la moyenne de l'utilité que l'on cherche à maximiser.

### • Interprétation du graphique n°1

Le graphique n°1 dépeint l'évolution du rendement moyen inversé pour l'actionnaire, prenant en compte l'utilité, à distinguer du rendement moyen observé<sup>c</sup>. L'écart-type<sup>d</sup> de ce rendement présente un point d'inflexion autour de la part optimale d'actions : en dessous de ce seuil, le rendement fourni par l'actif est jugé insuffisant par l'actionnaire, qui est prêt à supporter le surcroît de risque apporté par une augmentation de la part en actions du fait que cela lui procure un rendement plus élevé. Au delà du seuil, la convexité de l'écart-type s'inverse : la dispersion du rendement moyen observé augmente relativement plus vite que n'augmente la part en actions.

- Cela revient à considérer que les actions sont comptabilisées selon le régime de fair value tandis que les obligations restent inscrites à leur coût historique.
- C'est-à-dire que la courbe des taux sur dix ans est à tout instant supposée rester identique à celle observée en novembre 2005, après lissage par la méthode de Nelson & Siegel.
- Il ne s'agit en effet pas de la moyenne du rendement entre les 50.000 scénarii, mais du rendement correspondant à l'utilité moyenne qu'en tire l'actionnaire averse au risque. Le rendement moyen équivalent est défini comme

$$\eta = 1/10 \cdot \ln \left( U^{-1} \left[ \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N U(\eta_k) \right] \right)$$

où  $\eta_k$  est le rendement du k-ième scénario (k étant compris entre 1 et N=50.000) pour l'actionnaire, calculé comme le quotient  $P_k/E_k$  de la somme actualisée des flux de paiements perçus par l'actionnaire sur la somme actualisée des apports de fonds par l'actionnaire.

- Il s'agit de l'écart-type de  $P_k/E_k$  rapporté à sa moyenne et annualisé (divisé par la racine carrée de 10).