

# 17<sup>e</sup> Congrès des ACTUAIRES

*en partenariat avec*



## CRÉATION ET MANAGEMENT STRATÉGIQUE DE LA VALEUR : LES NOUVEAUX LEVIERS

**Une modélisation alternative de  
l'épargne € pour un pilotage  
stratégique plus agile**

Nicolas Legrand (CNP Assurances)  
Imène Seghouani (Deloitte France)



**15 juin 2018**  
Hôtel Marriott Rive gauche

Objectif

Renouveler les outils actuariels utilisés pour mesurer la création de valeur de l'épargne en € et revisiter l'appréciation de la valeur créée

Démarche

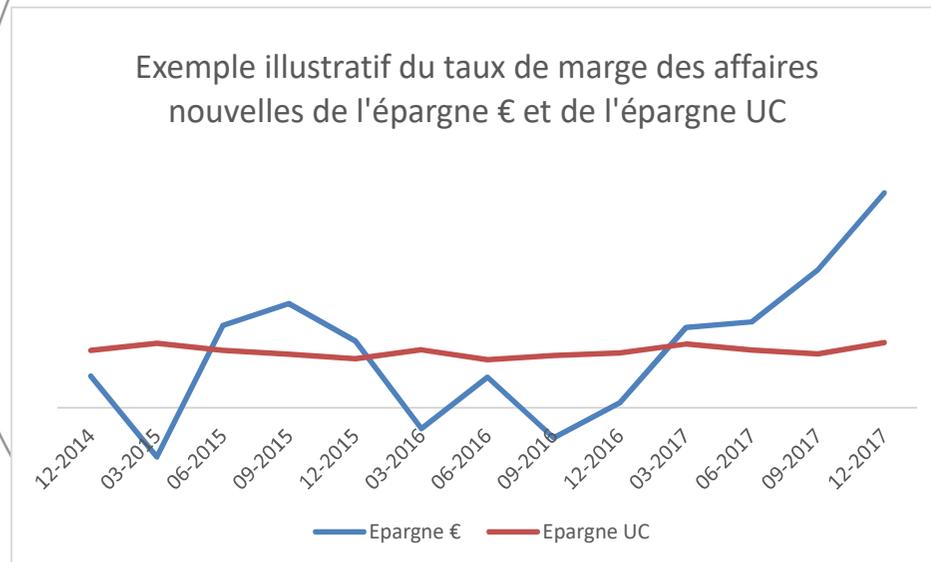
Adopter une approche en vision « client » pour déterminer les engagements pris envers les assurés sur la base d'une étude historique

Résultats

Un outil simplifié de mesure de la valeur créée par les contrats en €, utilisable pour d'autres besoins de modélisation et d'information

# La performance de l'épargne en € peut être appréhendée de plusieurs manières

La valeur des affaires nouvelles des contrats en € apparait très volatile, et délicate à utiliser dans la perspective d'un pilotage stratégique :

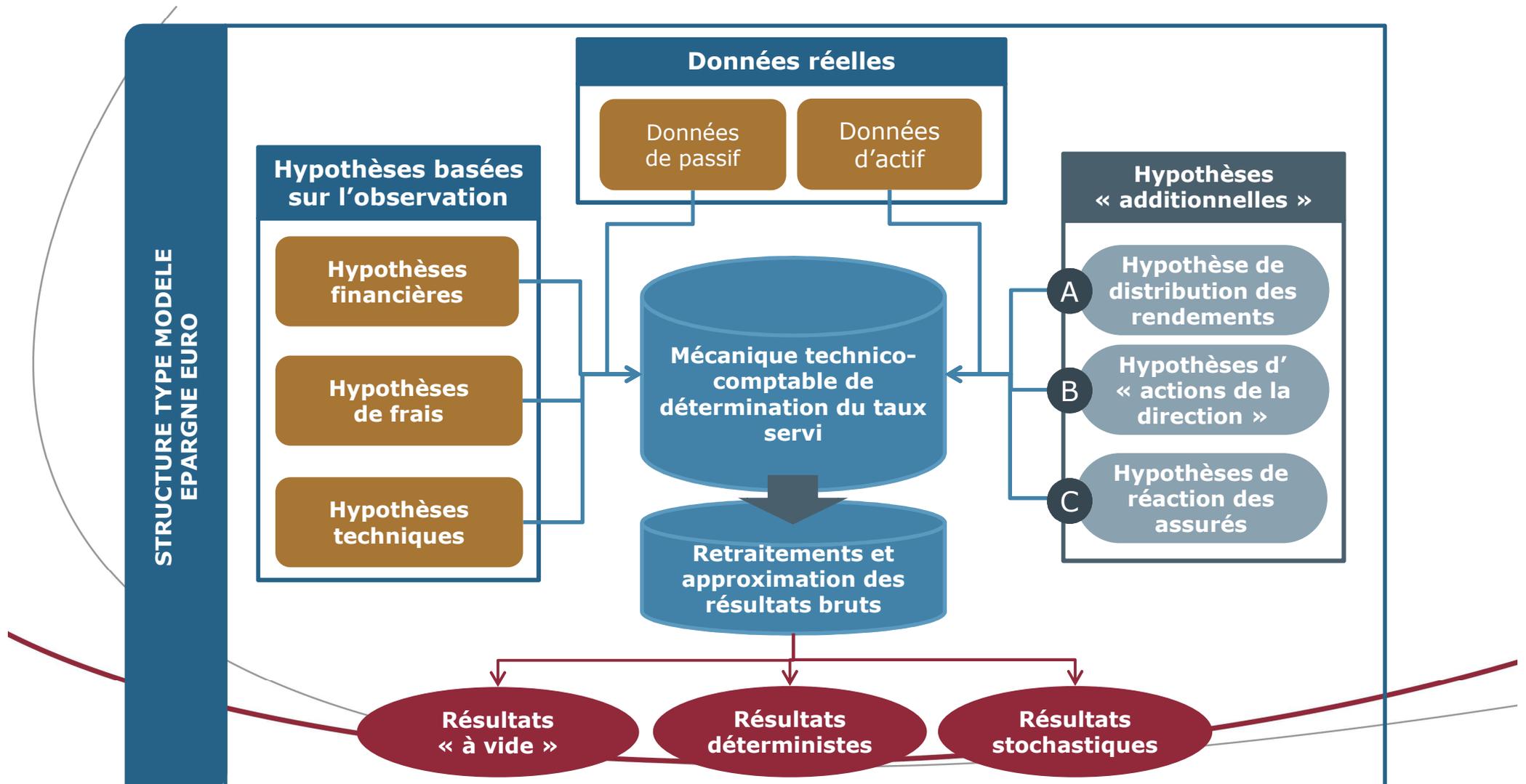


Comptablement, la perspective peut apparaître différente :

- L'épargne € bénéficie de l'existence de nombreux leviers comptables, qui permettent le pilotage de sa performance
- L'épargne UC est quant à elle soumise aux fluctuations des marchés financiers du fait d'un chargement dépendant du niveau des encours

**Des modèles complexes visent à atteindre une réalité économique comptablement inaccessible**

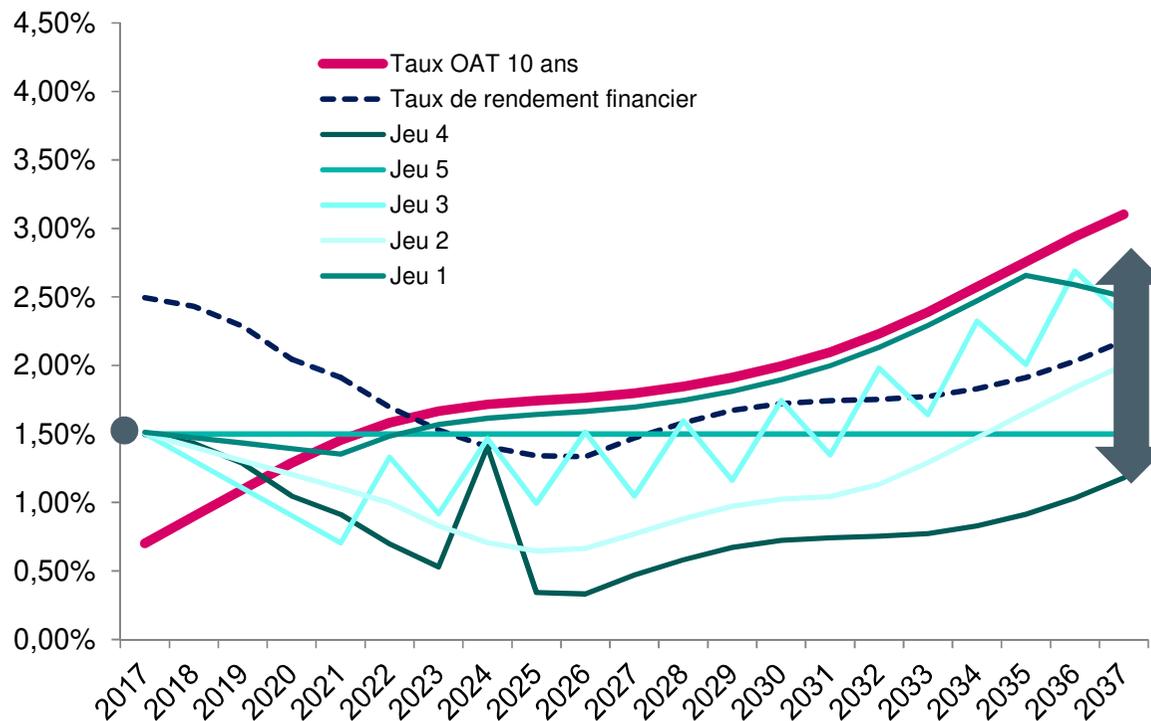
# La mécanique comptable reste au cœur des modèles classiquement utilisés



# Les taux servis modélisés présentent des dynamiques très différentes entre acteurs...

Les anticipations modélisées des taux servis futurs s'avèrent extrêmement différentes en fonction des jeux d'hypothèses « additionnelles »

## Illustration renormalisée des rendements anticipés de l'épargne € pour différents jeux d'hypothèses sur la période 2018-2037



**Jeu 1 – Versement du taux cible jusqu'à épuisement des richesses**

**Jeu 2 – Prélèvement d'une marge financière dans une borne**

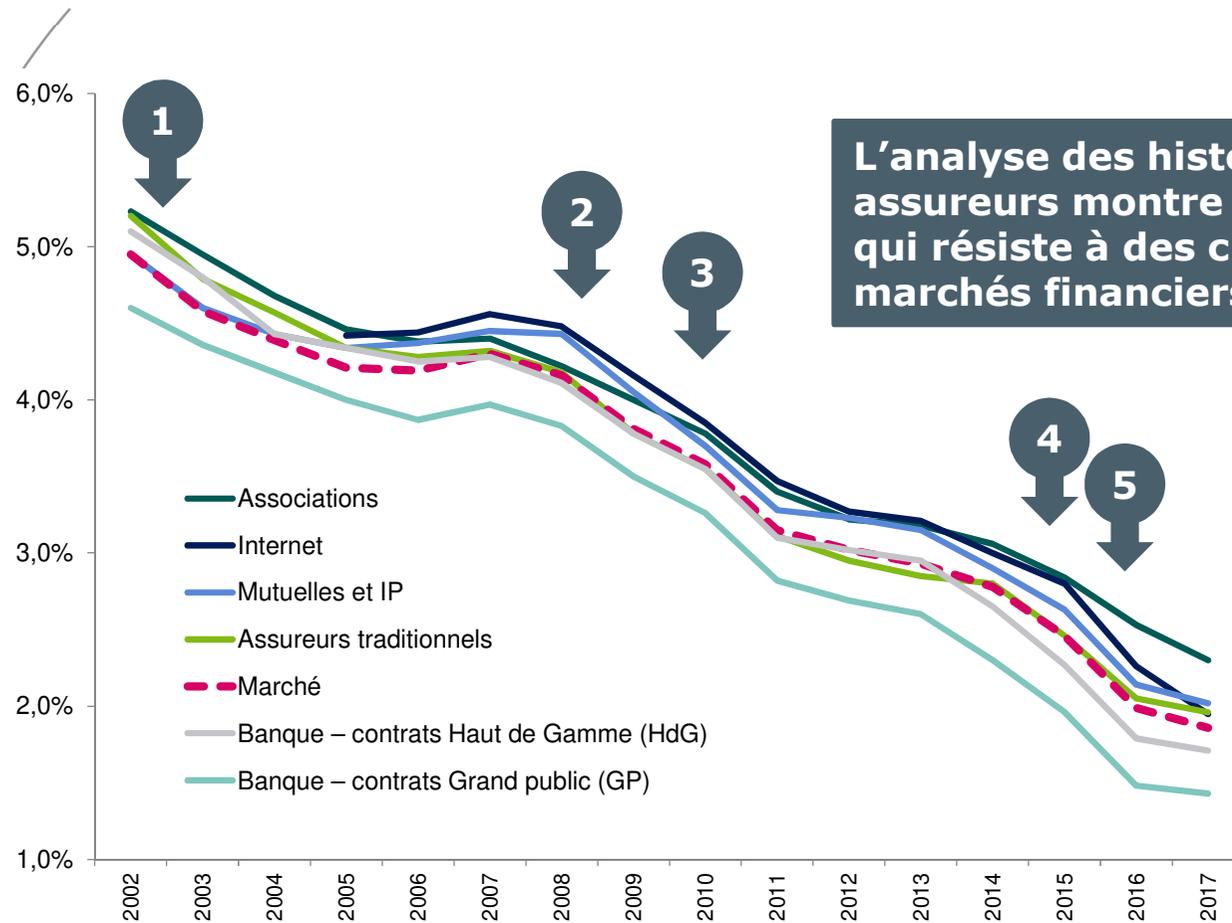
**Jeu 3 – Oscillations entre taux cible et seuil de déclenchement des rachats dynamiques**

**Jeu 4 – Prélèvement d'une marge fixe sur les rendements financiers**

**Jeu 5 – Taux servis fixes sur la période d'engagement**

**Existence d'une grande variété dans la modélisation des dynamiques de taux servis futurs pour une même situation de départ**

# ... alors que les dynamiques des taux servis réels présentent de grandes similitudes



L'analyse des historiques de taux servis par les assureurs montre une similitude de dynamique qui résiste à des chocs parfois violents sur les marchés financiers :

1 - Crise internet et 11 septembre

2 - Crise « des subprimes »

3 - Crise « grecque »

4 - Krach boursier à Shanghai

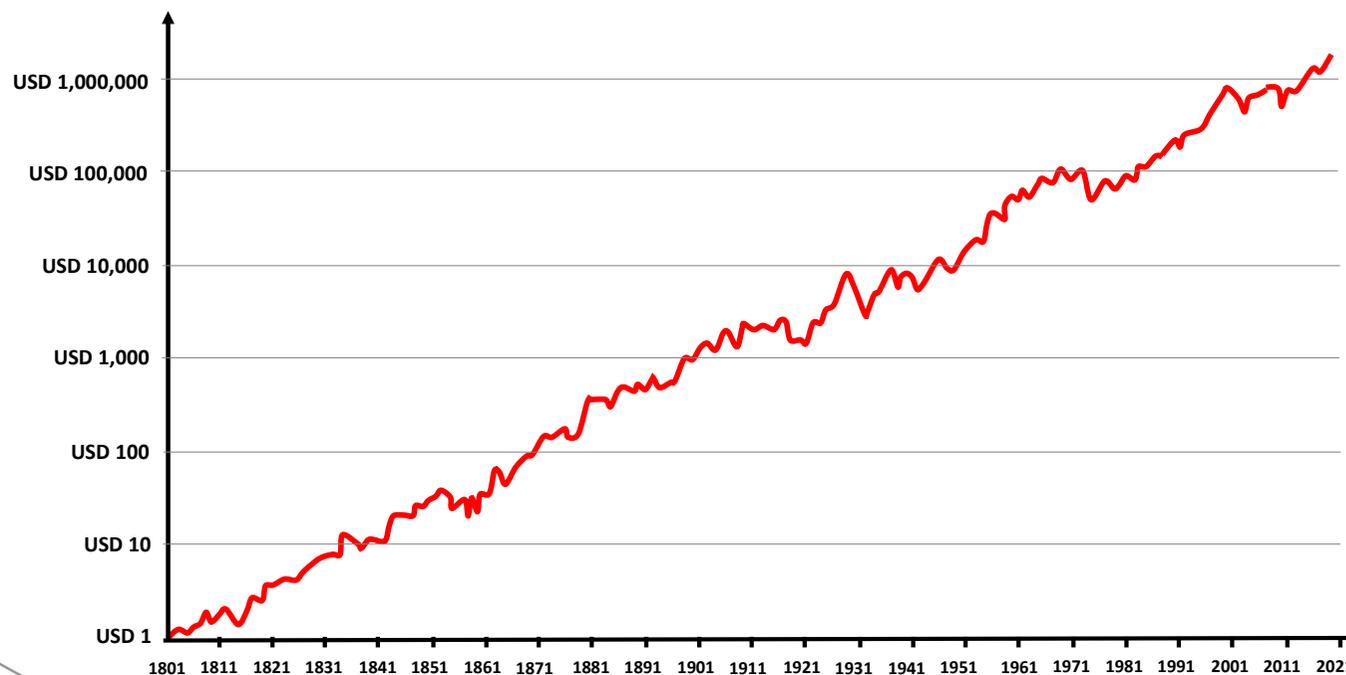
5 - Brexit

La multiplication des hypothèses spécifiques conduit à des dynamiques de modélisation des taux servis qui peuvent être questionnées

# Examen de quelques hypothèses

## Les ESG : Cas des actions

Les travaux menés par Schwert et Siegel sur les marchés financiers aux Etats-Unis depuis 1802 montrent une résilience des marchés actions malgré des chocs extrêmement importants

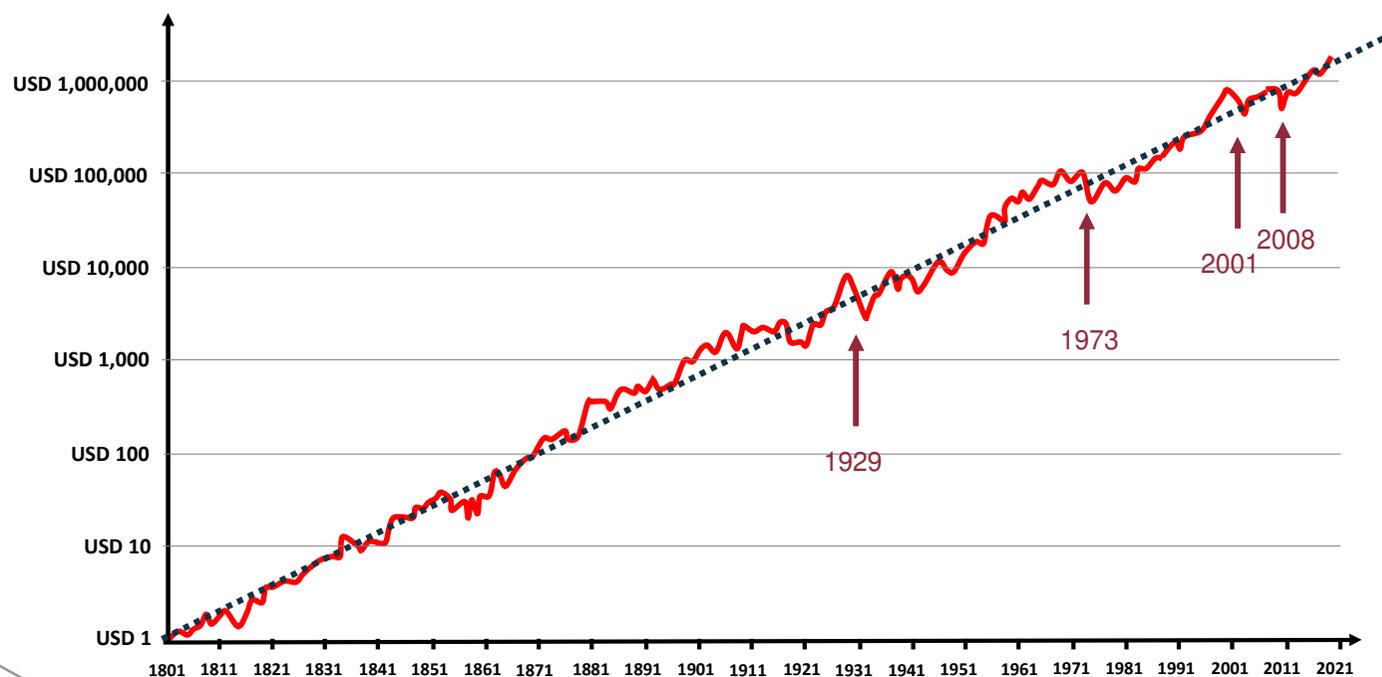


*D'après les travaux de Schwert et Siegel*

# Examen de quelques hypothèses

## Les ESG : Cas des actions

Les travaux menés par Schwert et Siegel sur les marchés financiers aux Etats-Unis depuis 1802 montrent une résilience des marchés actions malgré des chocs extrêmement importants

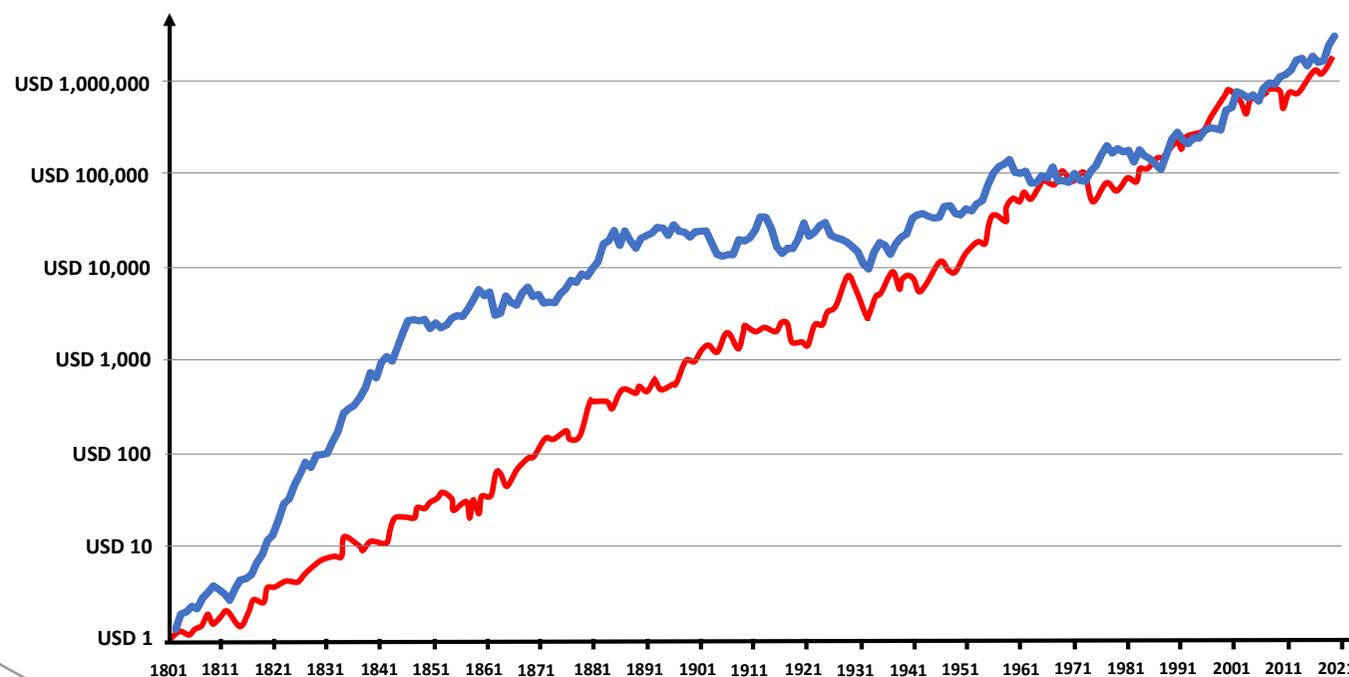


D'après les travaux de Schwert et Siegel

# Examen de quelques hypothèses

## Les ESG : Cas des actions

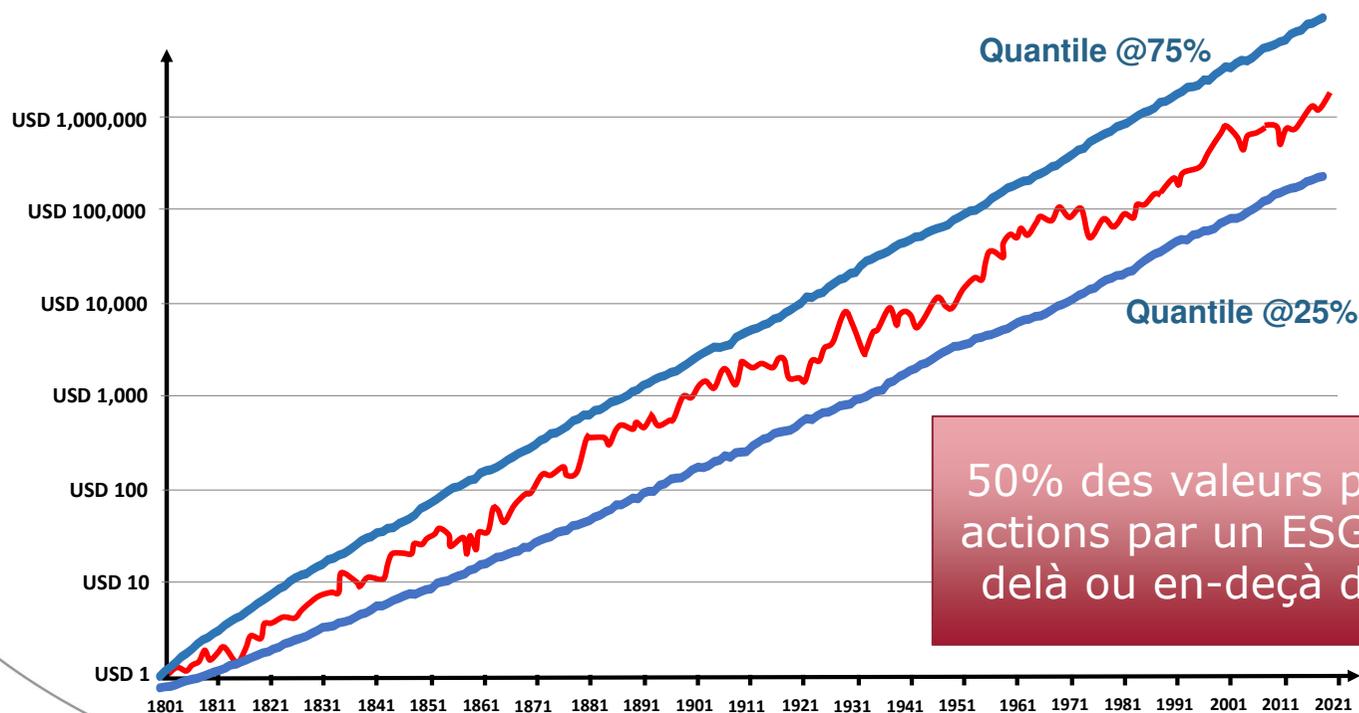
Mais les modèles de diffusion classiques des indices actions reposent sur des hypothèses de normalité et d'absence d'effet de mémoire qui répliquent imparfaitement le passé



# Examen de quelques hypothèses

## Les ESG : Cas des actions

Mais les modèles de diffusion classiques des indices actions reposent sur des hypothèses de normalité et d'absence d'effet de mémoire qui répliquent imparfaitement le passé



50% des valeurs projetées de l'indice actions par un ESG classique sont au-delà ou en-deçà du cône représenté

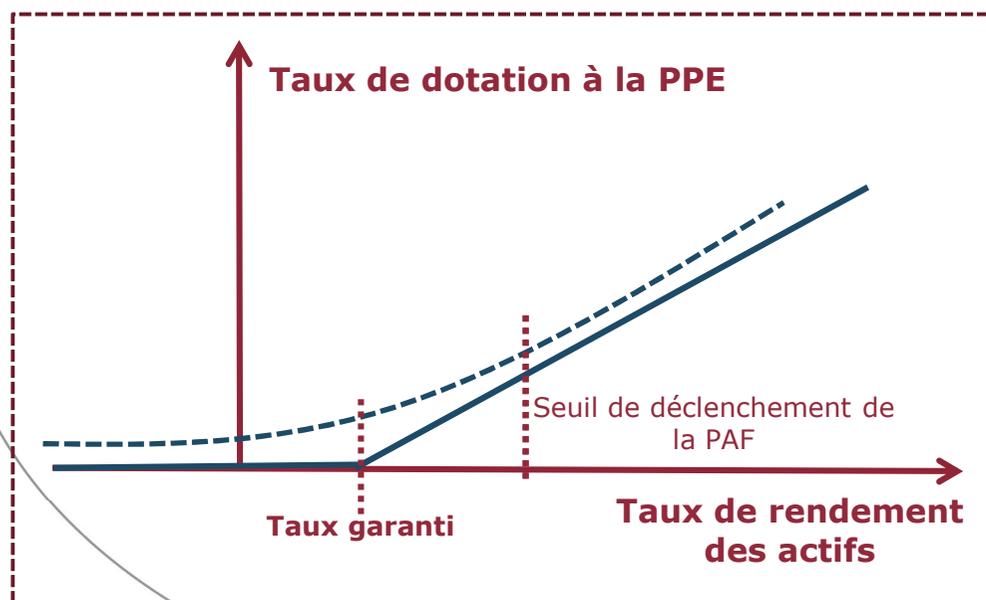
**De manière générale, les sous-jacents des ESG apparaissent conventionnels et ne répliquent pas de manière satisfaisante les données historiques**

# Examen de quelques hypothèses

## L'option de participation aux bénéfices

Le développement de modèles stochastiques est rendu nécessaire par la modélisation d'options financières dont la plus importante est « l'option de participation aux bénéfices »

### Tentative d'illustration graphique de « l'option de participation aux bénéfices »



### Plusieurs problèmes se posent concernant « l'option de participation aux bénéfices » :

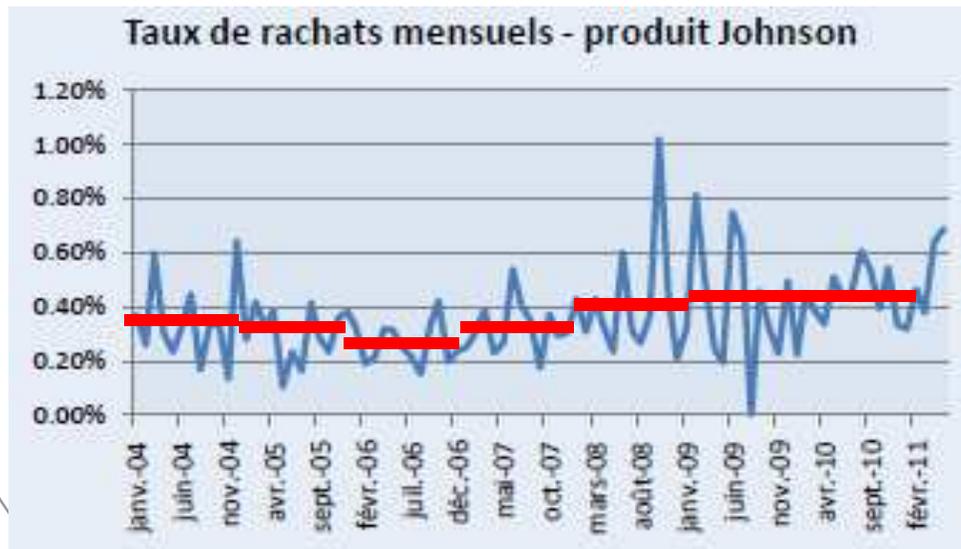
- les assurés n'ont individuellement aucun droit sur la PPE au titre de leurs contrats à la date d'évaluation
- des mécanismes de report de perte relatifs à la PB permettent compenser les pertes passées avec les futures dotations
- le mécanisme de PAF rend très improbable voire impossible la réalisation de taux de rendement inférieurs au TMG moyen

**Les contraintes qui pèsent sur les assureurs ne contribuent pas à attribuer de manière automatique des droits supplémentaires aux assurés**

# Examen de quelques hypothèses

## L'option de rachat

Une autre option intégrée dans les modèles est l'option de rachat, fondée sur une hypothèse de rachats dynamiques liés à un comportement asymétrique de l'assuré

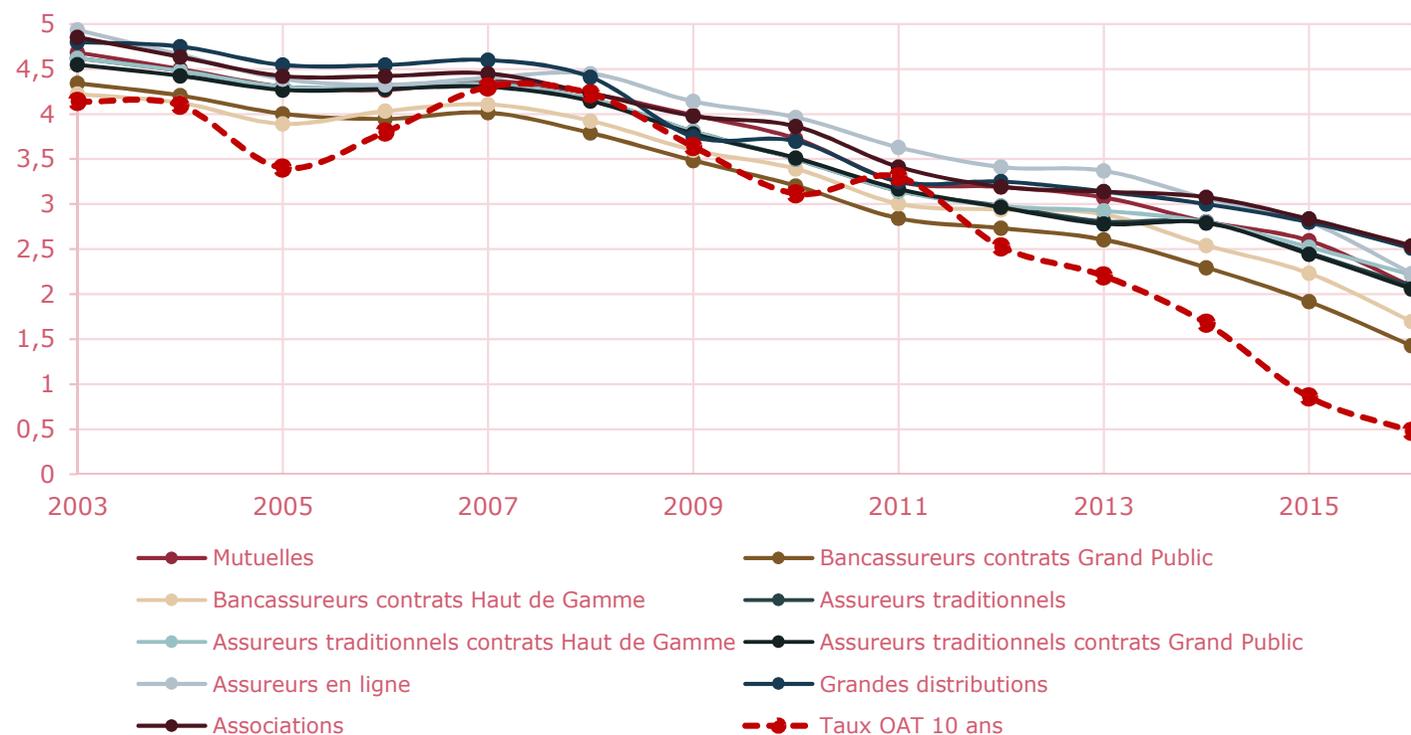


Source : D'après le mémoire d'actuariat de A. Duru

- Néanmoins, l'option de rachats dynamiques n'a jamais fait l'objet d'observations chez de nombreux assureurs
- Sa calibration est ainsi délicate voire impossible, car hors de portée du champ de l'observation et de la connaissance
- La modélisation des réactions des assurés est donc fortement spéculative malgré son importance dans les modèles usuels
- Elles peuvent être vues comme des réactions des assurés à une tentative de l'assureur d'échapper à un « engagement par construction »

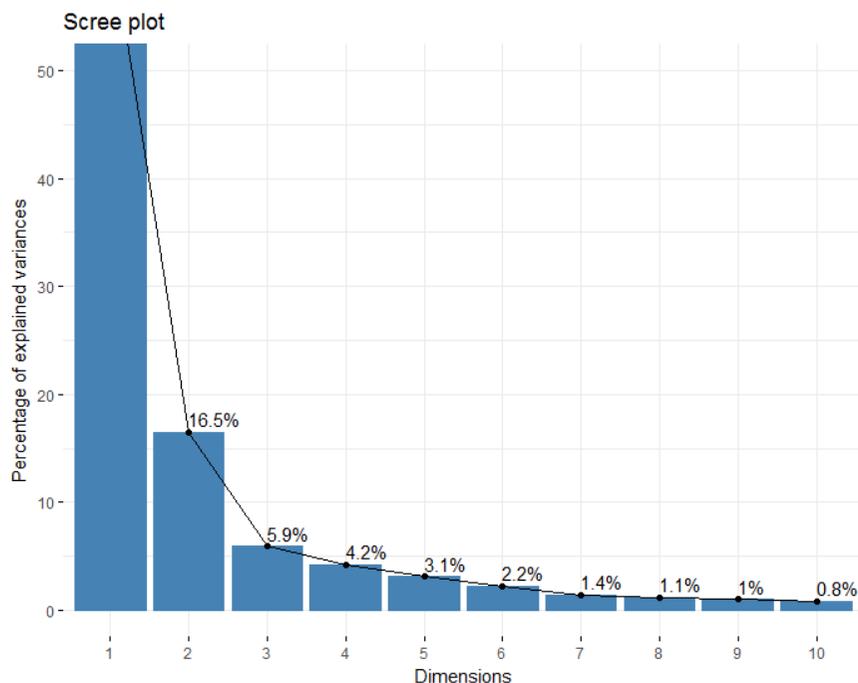
**La modélisation des réactions des assurés apparaît non nécessaire moyennant une modélisation du taux servi conformément aux attentes raisonnables des assurés**

Constitution  
d'une base de  
données près  
de 300  
contrats  
d'épargne  
Euros



**Différenciation par type d'acteur: par exemple, le taux servi moyen par les mutuelles est supérieur de presque 100 pb à celui des contrats « Grand Public » des bancassureurs.**

Résultat de l'analyse de l'ACP des taux servis 2003-2016

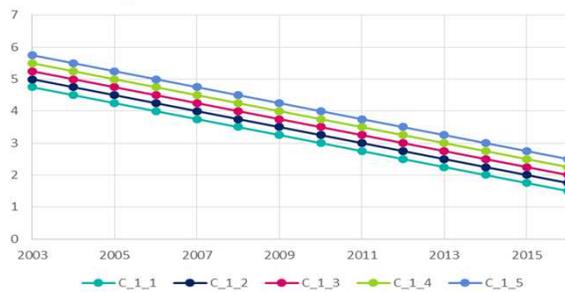


Facteur propre	Pourcentage d'explication	Pourcentage d'explication cumulé
1	62,39 %	62,39 %
2	16,46 %	78,85 %
3	5,90 %	84,75 %
4	4,22 %	88,97 %
5	3,11 %	92,08 %
...	...	...
14	0,23 %	100,0 %

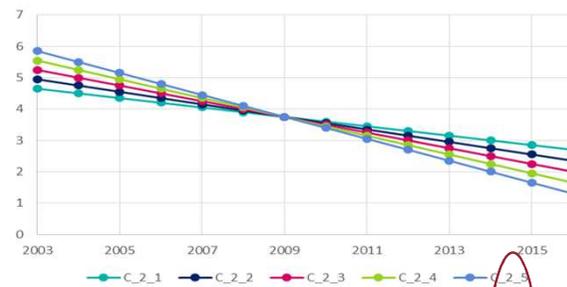
Les 3 premières composantes expliquent plus de **84%** des variations.

**Le même exercice sur les données sur 2003-2009 montrent que les premières composantes expliquent 91% des variations (68%, 15% et 8%)**

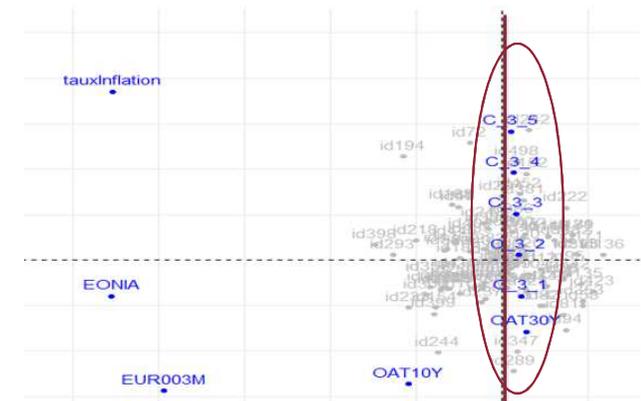
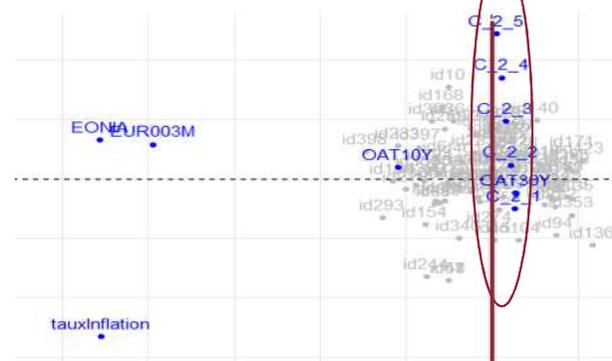
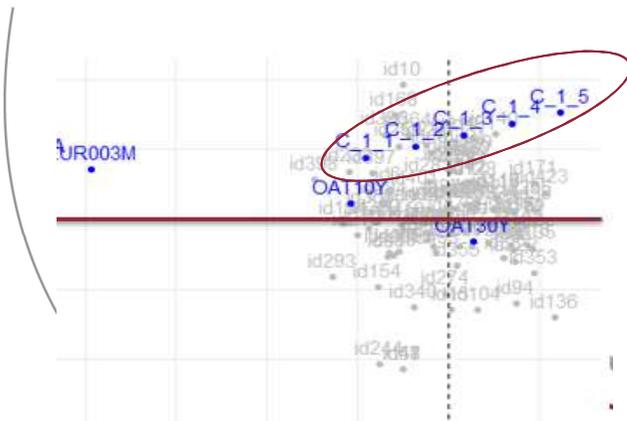
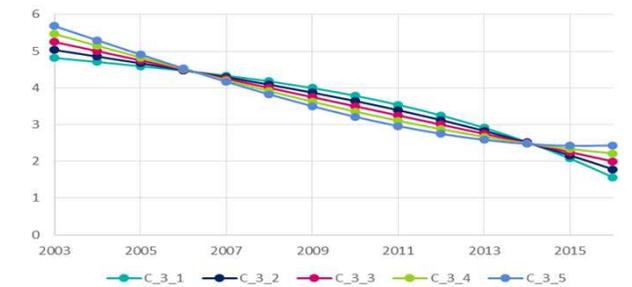
## Test de niveau



## Test de pente

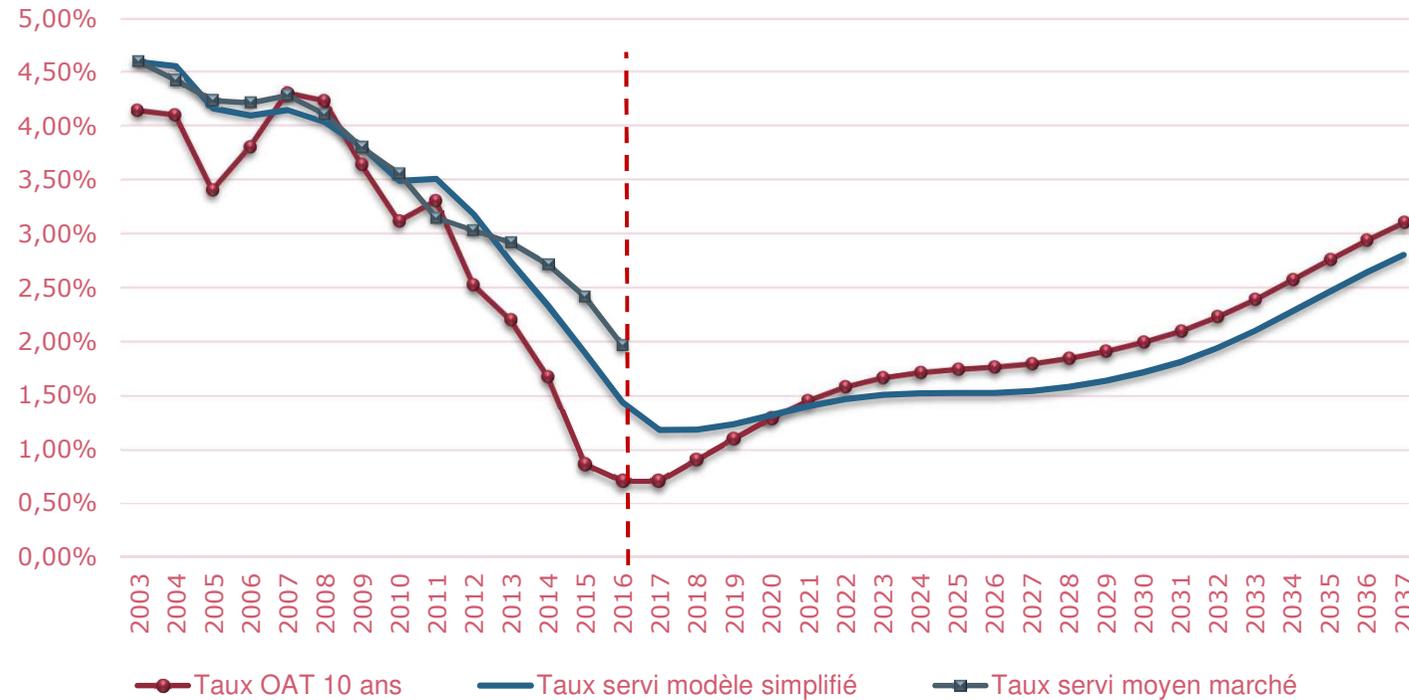


## Test de courbure



**Les 3 composantes correspondent à des données de niveau, pente et courbure**

## Modèle alternatif de taux servi (1/4)



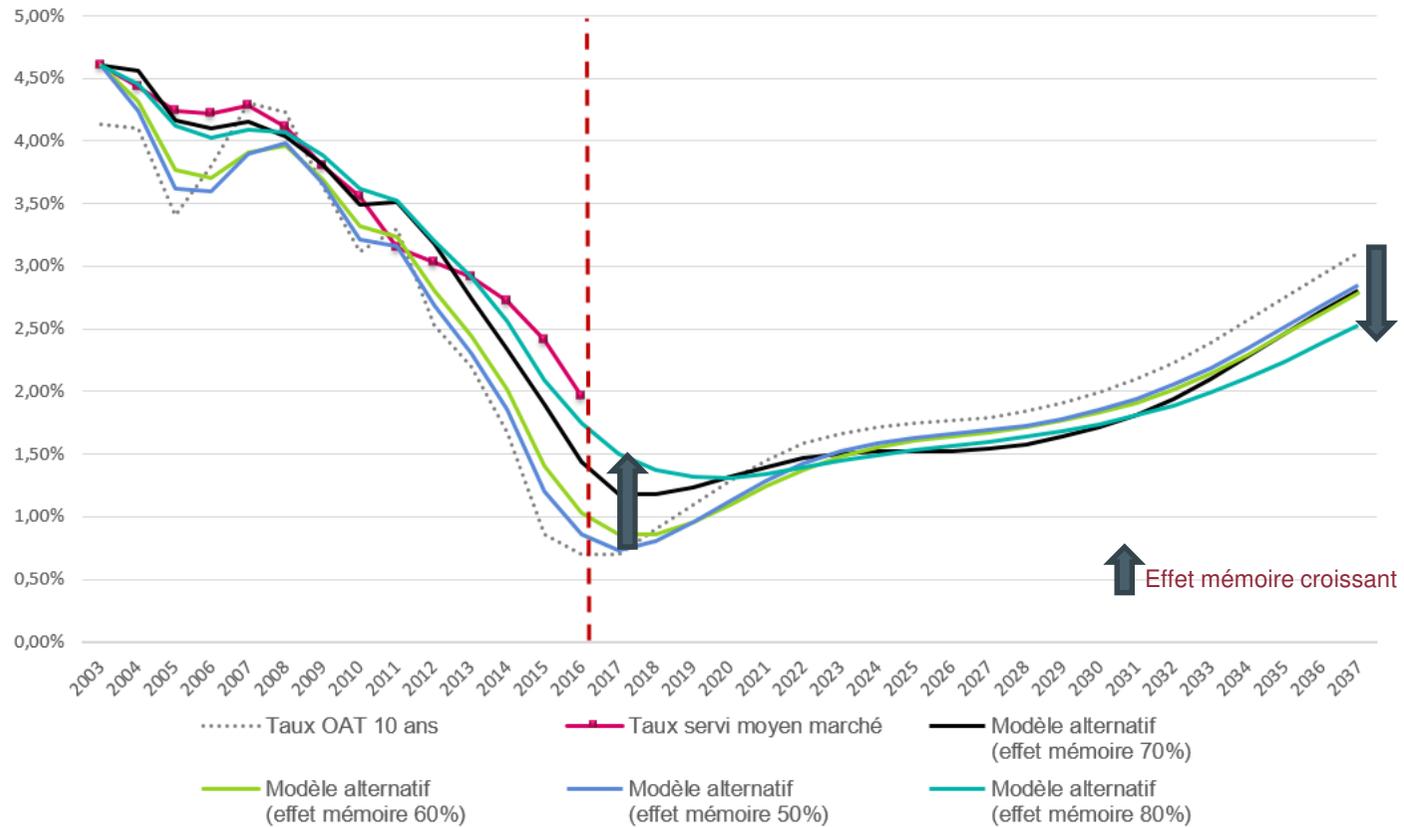
Construction d'un modèle qui se base sur :

**Paramètre de niveau** basé taux servi net de la marge assureur

**Paramètre de pente** issu d'une régression linéaire

**Paramètre de courbure** basé sur une durée de rattrapage de 10 ans (duration passif) ainsi que d'un effet mémoire inspiré de la satisfaction client

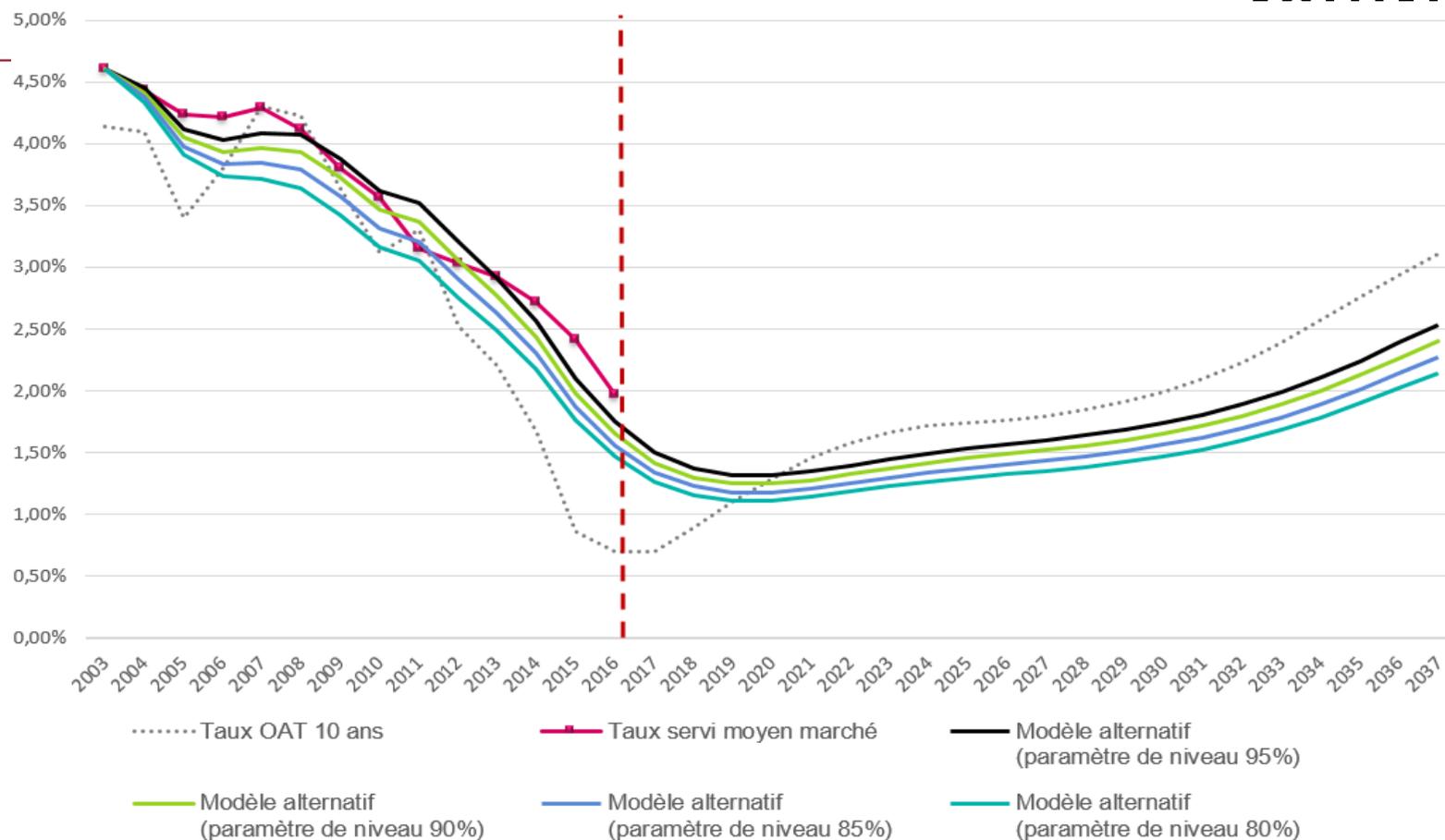
# Modèle alternatif de taux servi (2/4)



Modèle alternatif effet mémoire 50%	Modèle alternatif effet mémoire 60%	Modèle alternatif effet mémoire 70%	Modèle alternatif effet mémoire 80%
6,55%	5,40%	2,72%	1,95%

80% est le montant retenu pour l'effet mémoire

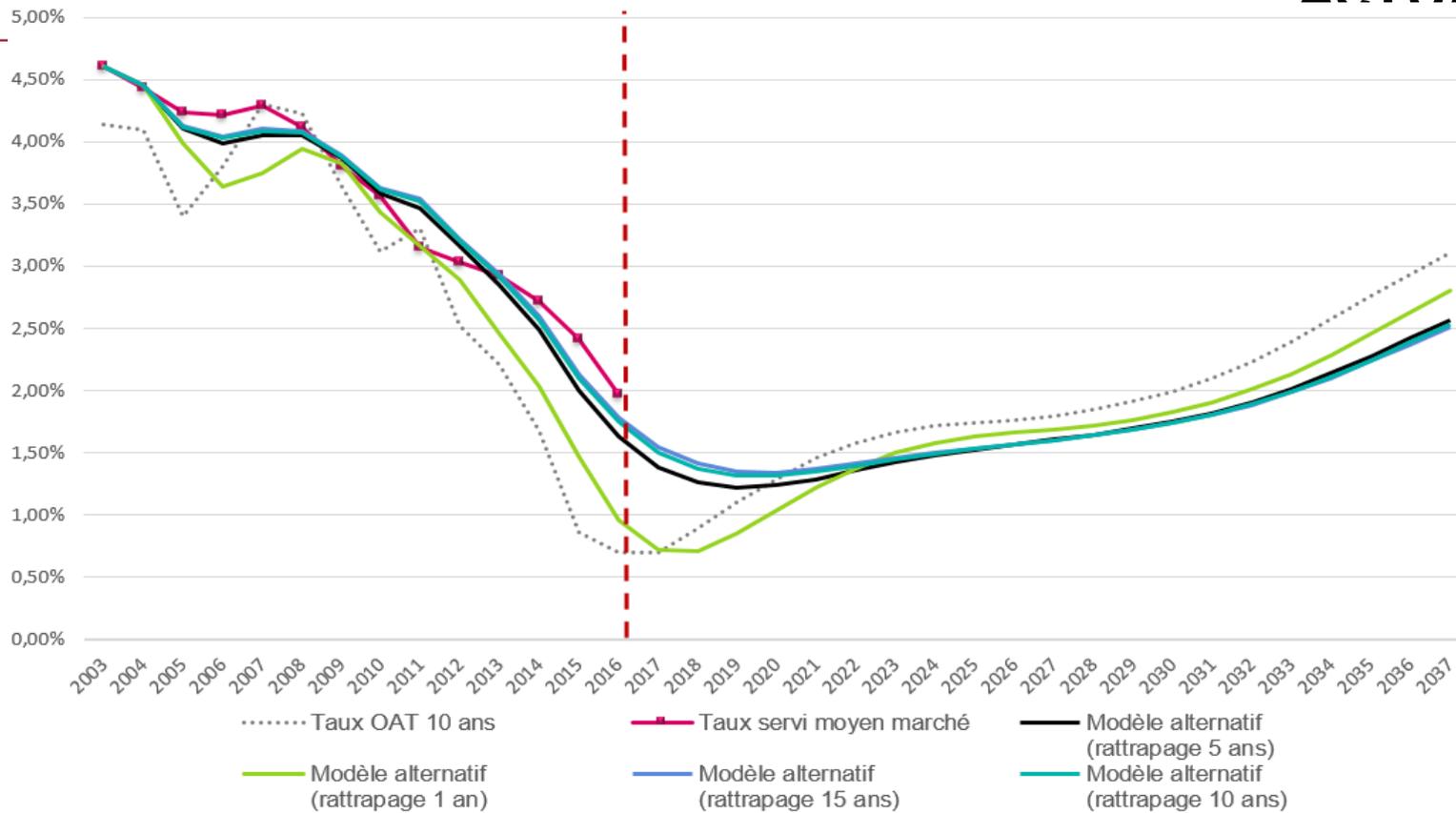
## Modèle alternatif de taux servi (3/4)



Modèle alternatif niveau 80%	Modèle alternatif niveau 85%	Modèle alternatif niveau 90%	Modèle alternatif niveau 95%
5,23%	3,78%	2,57%	1,95%

95% est le % retenu pour le paramètre de niveau

# Modèle alternatif de taux servi (4/4)



Modèle alternatif rattrapage 1 an	Modèle alternatif rattrapage 5 ans	Modèle alternatif rattrapage 10 ans	Modèle alternatif rattrapage 15 ans
5,00%	2,27%	1,95%	1,88%

10 ans est la durée de rattrapage retenue dans le modèle alternatif

# Un modèle alternatif de taux servi simplifié qui présente des avantages mais aussi des inconvénients

## Avantages

- Toutes les variables sont facilement liées aux caractéristiques des portefeuilles épargne
- L'erreur de calibrage est très faible
- Le modèle alternatif est relativement stable (selon les tests)
- Le modèle alternatif suit bien les mouvements de l'OAT (à la baisse mais aussi à la hausse)
- Le modèle reflète les résultats de l'analyse en composantes principales
- Les nombreux paramètres permettent d'adapter le modèle en fonction de l'activité de l'assureur

## Limites

- Data limitée : Base de 239 contrats
- Certains paramètres sont construits sur base de jugement
- Sensibilité au choix des paramètres retenus

# Le modèle alternatif est aussi basé sur une conception spécifique de la juste valeur des provisions techniques

Une approche classique pour déterminer la juste valeur des provisions techniques consiste à la déduire de la juste valeur des actifs et de la "value in force" pour l'assureur déterminée selon les principes MCEV

## Approche « MCEV »

Fair Value  
of assets

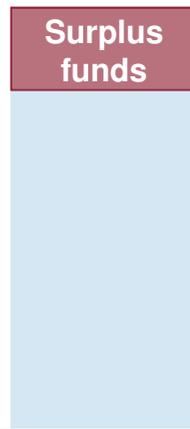


Value  
in force



≠

Fair Value  
of liabilities



## Approche alternative

Les normes MCEV ne s'intéressent pas aux droits des assurés au titre des contrats existant à la date d'évaluation, mais aux droits de l'assureur sur les actifs disponibles à la date d'évaluation

Elles présentent des aspects fortement conventionnels :

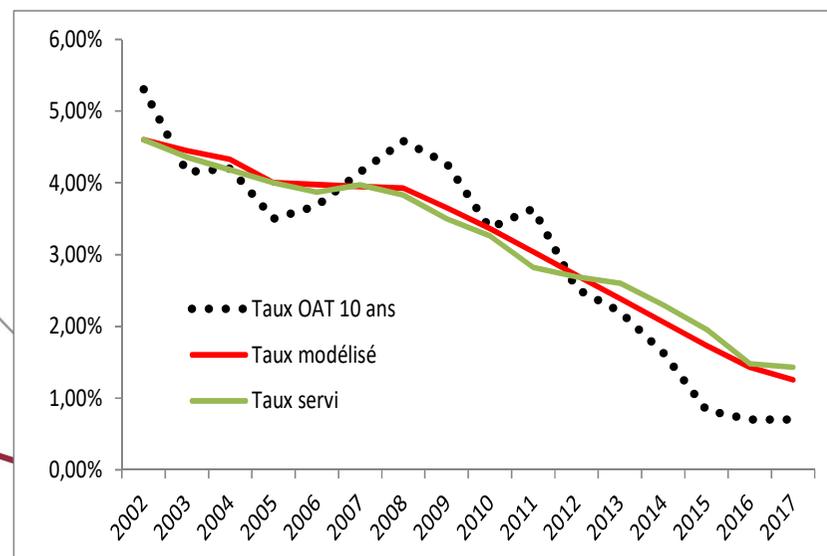
*« BC152. MCEV approaches are helpful in focussing on the shareholders' viewpoint rather than separate measures of asset and liability »*

# Caractéristiques du modèle de taux servis pour l'application numérique

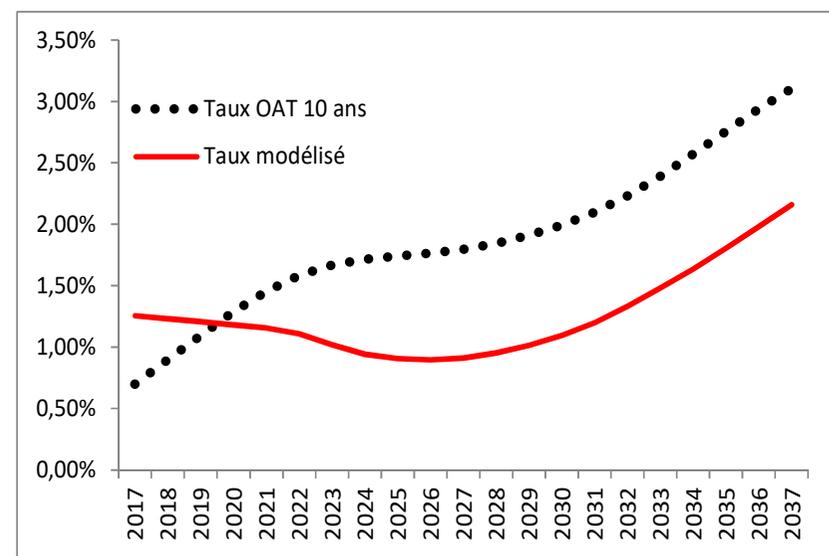
Le modèle proposé consiste à modéliser directement le taux servi aux assurés en référence aux taux servis passés et au niveau de l'OAT 10 ans (i) *sans référence à la structure d'allocation d'actif actuelle ou future de l'assureur* et (ii) *sans référence à des décisions futures de gestion en lien avec l'actif ou des mécanismes technico-comptables*, avec :

- **un positionnement général** par rapport à la concurrence en terme de taux cible
- **un effet de rattrapage** du décrochage accumulé entre le taux servi et le taux cible
- **un effet de réactivité** par rapport aux mouvements du taux cible dans le court-terme

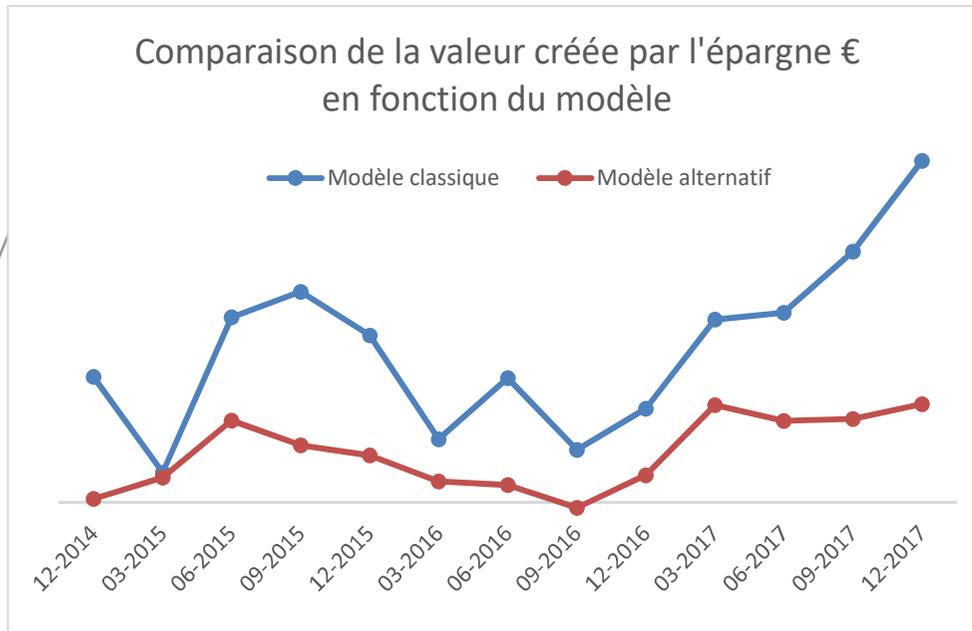
Backtesting sur la période 2002-2017



Projection sur la période 2018-2036



# Quelques conséquences sur les mesures de rentabilité de l'épargne en €

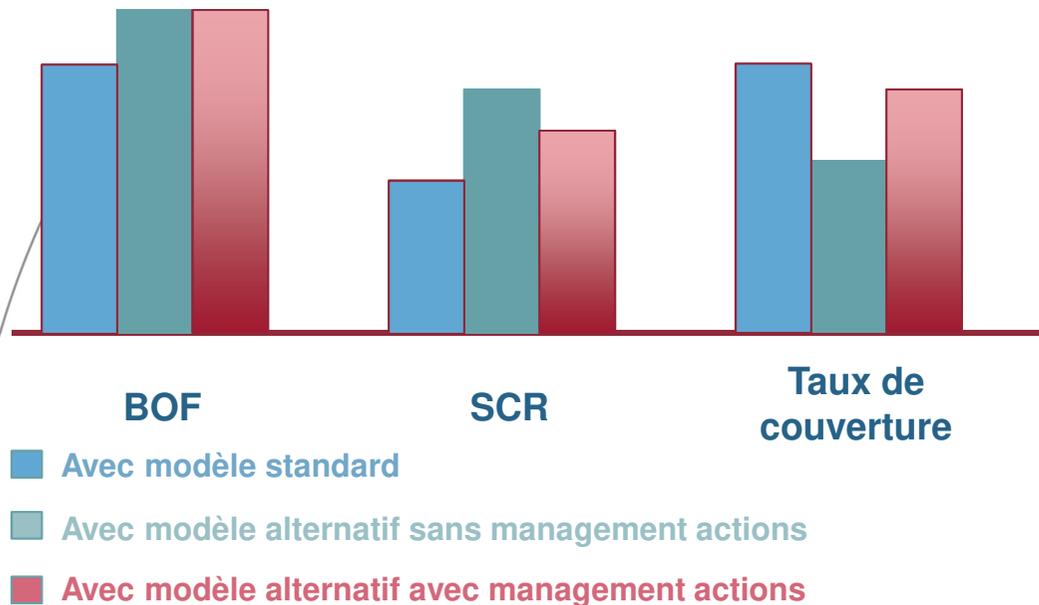


Les résultats obtenus avec le modèle alternatif montrent une moindre valeur moyenne des affaires nouvelles, mais aussi une moindre sensibilité aux marchés financiers

## Quelques conclusions du modèle alternatif

- La rentabilité négative n'est pas due à la valeur d'options proches de la monnaie, mais à une baisse des taux trop rapide par rapport à la capacité d'adaptation des taux servis des assureurs
- Une remontée modérément rapide des taux améliore la valeur des affaires nouvelles non pas en générant de plus forts rendements, mais en rapprochant le taux cible du dernier taux servi
- L'existence d'un stock de contrats avec des « fonds excédentaires » ou « surplus funds » permet aux affaires nouvelles à valeur créée négative de ne pas diminuer la richesse de l'assureur

## Application sur le taux de couverture du SCR dans un environnement S2



En terme de hiérarchie des risques, le modèle alternatif se caractérise par :

- un poids plus important des risques financiers et parmi ceux-ci des risques actions, immobilier et de spread
- une hausse très significative du poids du risque de rachats parmi les risques de souscription

Le taux de couverture de la solvabilité présente des différences avec le taux mesuré par les modèles actuels :

- 1) Les BOF se révèlent plus élevés dans le modèle alternatif (prise en compte de toutes les plus values, absence de TVOG)
- 2) Le SCR brut d'actions de la direction est plus élevé du fait d'une absence de capacité d'absorption « automatique » des provisions techniques
- 3) La capacité d'absorption dépend d'engagements explicites de la direction sur le niveau de référence des taux servis dans le futur

### Une rapidité d'exécution des calculs

Un modèle simple, compréhensible et rapide à mettre en œuvre avec l'abandon de certaines options et caractéristiques virtuelles des passifs (pas d'interactions actif-passif, pas de modélisation stochastique...)

### L'introduction de « surplus funds »

La gestion des BOF nécessite de gérer des ressources disponibles dont la définition est différente de la NAV des actionnaires : les ressources gérées par la direction contiennent des « surplus funds »

### Un lien clair avec la stratégie commerciale

Les résultats sont basés sur le positionnement stratégique en terme de taux servis par rapport à la concurrence. avec une meilleure prise en compte de contraintes commerciales au travers de quelques paramètres clés

### Une très forte transparence des résultats

La capacité d'absorption des provisions techniques ne découle pas de règles implicites, mais d'un engagement explicite et mesurable de la direction de réviser sa politique de taux servi pour assurer sa solvabilité