



AG2R LA MONDIALE

Quels liens entre les modèles et la réalité ?

Mathilde Jung
Université d'été / Lundi 9 Juillet 2012
AG2R LA MONDIALE

Solvabilité 2, une réforme en 3 piliers

- Les objectifs : Définir un cadre harmonisé imposant aux entreprises d'assurance européennes de :

⇒ mieux connaître et évaluer leurs risques, en adaptant les exigences réglementaires aux risques inhérents à l'activité afin de pouvoir disposer de suffisamment de capital pour les couvrir,
⇒ améliorer le niveau de la protection des assurés et bénéficiaires et de la gestion de leurs risques.

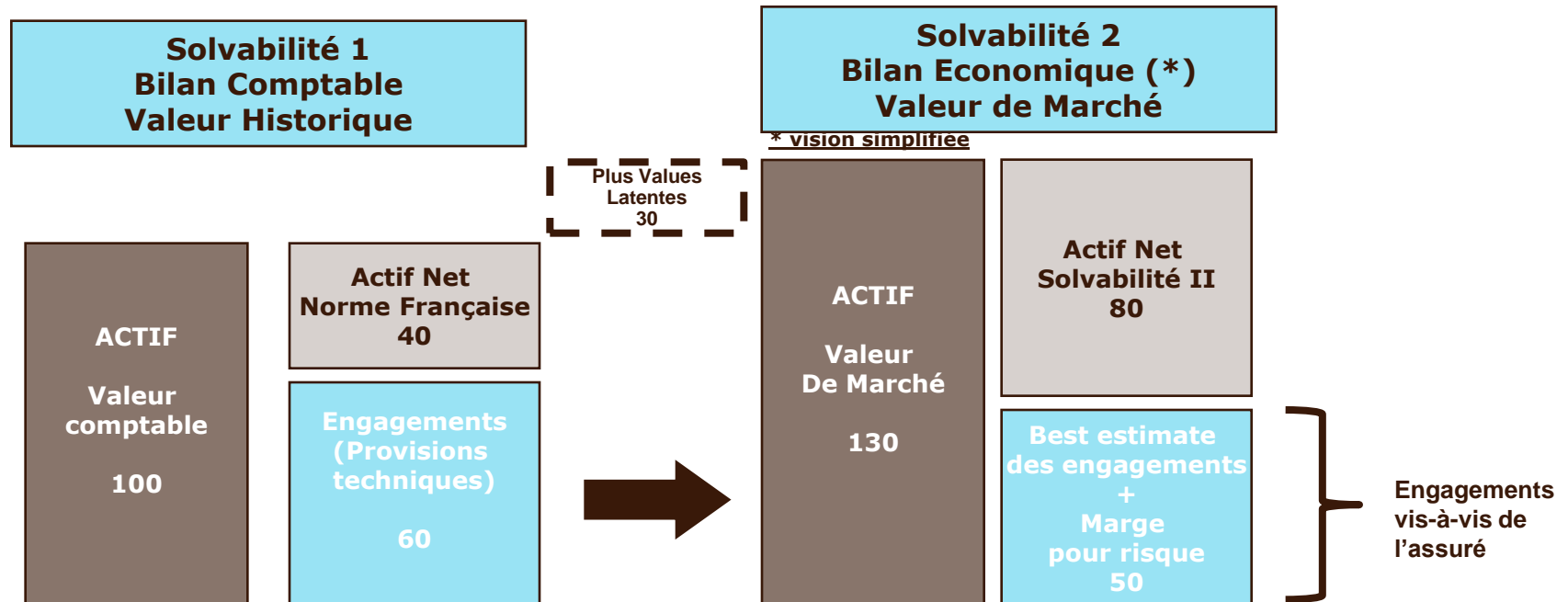
- Une réforme qui se décline autour de 3 piliers :

Pilier 1 Exigences quantitatives	Pilier 2 Exigences qualitatives	Pilier 3 Exigences de reporting
<p><u>Evaluation économique du bilan</u> : <i>Evaluation économique des actifs et des passifs</i></p> <p><u>Détermination du besoin en capital</u> <i>SCR : Niveau de Solvabilité</i> <i>Cible pour exercer l'activité</i> <i>MCR : Niveau plancher de Solvabilité</i></p> <p>Détermination des capitaux propres éligibles à la couverture du SCR/MCR</p>	<p><u>Gouvernance des risques</u> : <i>Mise en œuvre d'un dispositif de maîtrise des risques</i> <i>Identification de fonctions clés de la gouvernance des risques (gestion des risques, actuariat, conformité, audit)</i></p> <p><u>Processus de supervision</u> <i>Définition des pouvoirs de supervision des autorités de contrôle</i></p>	<p>Définir un <u>double niveau d'information</u>, public et pour les autorités de contrôle, pour améliorer la transparence et la comparabilité de l'information prudentielle</p> <p>La dimension de reporting s'étend également en interne avec une évolution des <u>tableaux de bords</u> utilisés par les organes de décisions et de contrôle</p>



Solvabilité 2 met les modèles au cœur du système

Pilier 1 : valorisation économique des éléments de bilan pour les besoins prudentiels, et notamment le calcul des provisions techniques.



-La provision Best Estimate est évaluée par l'actualisation des cash-flows probables liés aux engagements (prestations rachat, décès, frais généraux...)

-La marge pour risque est évaluée à partir d'une approche coût en capital

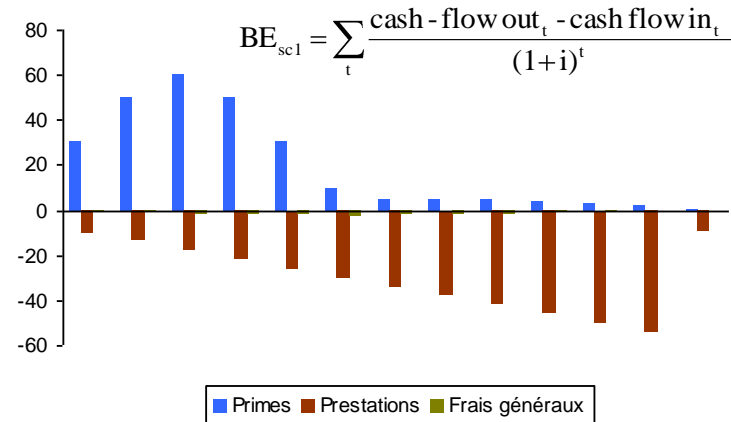


Solvabilité 2 met les modèles au cœur des éléments quantitatifs

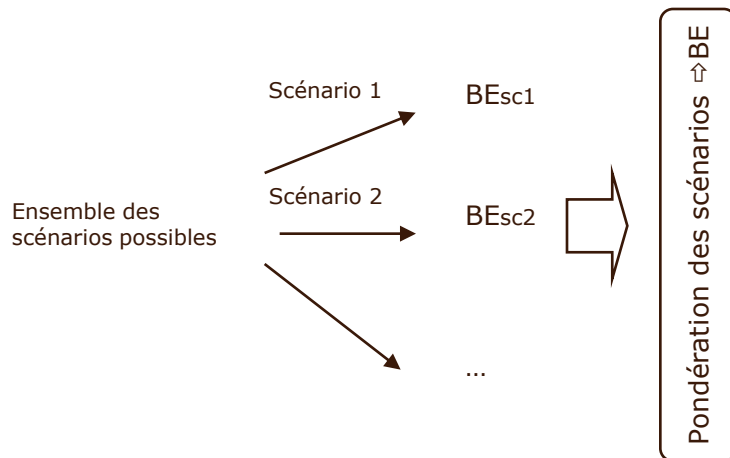
Exemple contrat épargne :

Cash-flows in = primes liées aux versements programmés ou libres

Cash-flows out = sorties pour décès ou rachats (partiels/totaux), les frais généraux liés au contrat



Utilisation d'un modèle de projection des cash-flows



Utilisation d'un deuxième modèle : mise en place d'un générateur de scénarios :

- Modèle de taux
- Modèle d'actions
- Modèle d'immobilier
- ...



Solvabilité 2 met les modèles au cœur du système

- Evaluation prospective des engagements qui nécessite l'utilisation d'un modèle

Le modèle doit refléter au mieux l'entreprise en tenant compte :

- ⇒ De la stratégie de l'entreprise
- ⇒ Du comportement des assurés
- ⇒ Du comportement du management

- Une vision prospective partagée / discutée / challengée dans le cadre d'autres études qui rejoint la notion de Use Test

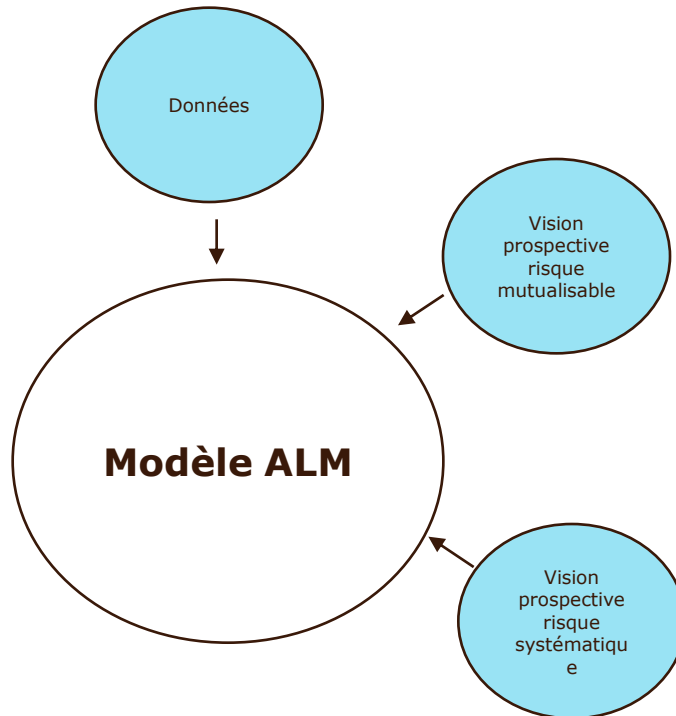
- Valorisation du portefeuille dans le cadre de l'Embedded Value
- Gestion des risques par des études prospectives type Modèle ALM

⇒ Le modèle est déjà utilisé comme un outil d'aide à la décision dans le pilotage de l'entreprise.

Le modèle qui calculera l'exigence en besoin en capital ne devra pas être déconnecté de celui qui fournit des indicateurs de pilotage.



Que faut-il pour construire un modèle ?



✓ **Intégration de données :**

▪ **Disponibilité des données**

Ex : acceptation en réassurance – pas toujours d'accès au système de gestion et pourtant à modéliser !



▪ **Qualité de la donnée : des données en provenance de systèmes de gestion et non d'information**

Ex : l'âge de l'assuré n'est pas toujours une contrainte de gestion mais parfois de modélisation

▪ **Création de modèles points**

Sensibilité des résultats aux clés d'agrégation retenues

✓ **Vision prospective des risques :**

▪ **Risques mutualisables**

Risques impactant les informations spécifiques de tel ou tel individu de manière indépendante et se mutualisant donc sur l'ensemble du portefeuille.

Ex : la mortalité prospective

Si la taille du portefeuille est suffisante, utilisation de la loi des grands nombres.



▪ **Risques systématiques**

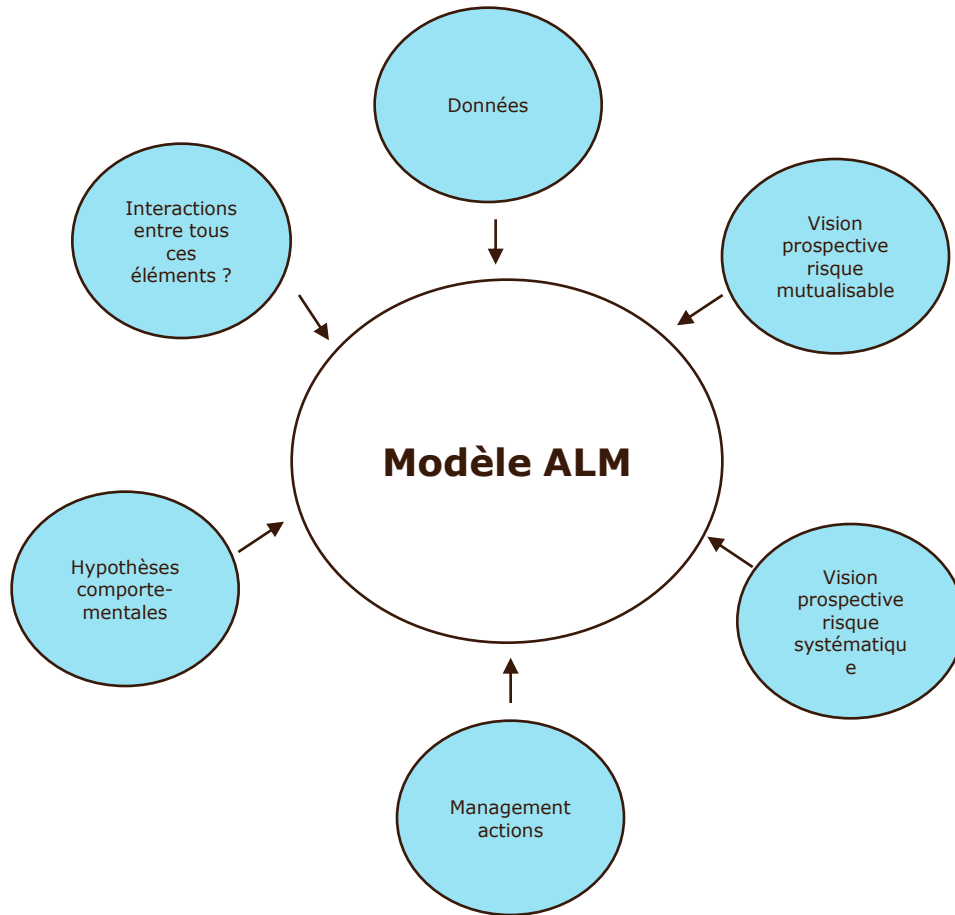
Risques qui affectent globalement les paramètres du calcul et conduisent donc à un effet systématique sur l'ensemble du portefeuille.

Ex : Niveau des taux

Approche par simulations pour approcher le risque



Que faut-il pour construire un modèle ?



✓ Management Actions :

Le modèle doit « prendre des décisions » au cours du modèle qui doivent refléter la stratégie de l'entreprise :

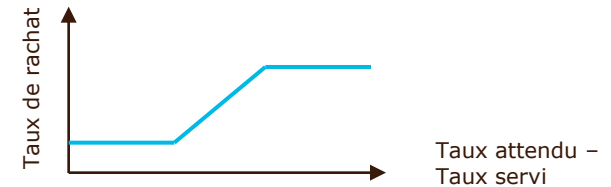


- Quel taux de PB la compagnie va-t-elle distribuer dans un environnement économique donné ?
- Quelle catégorie d'actif est-ce que la compagnie désinvestit en premier ?

✓ Hypothèses comportementales :

Ex : Mise en place de rachats conjoncturels

- Norme actuarielle avec la mise en place de loi dynamique « incalibrable » : les rachats augmentent selon un écart entre le taux de PB servi et un taux attendu



- **En pratique...** La vague de rachat observée fin 2011 correspond pourtant à un niveau des taux au plus bas et s'explique davantage par l'environnement anxiogène.

✓ Interactions entre tous ces éléments ?



Modèle ALM AG2R LA MONDIALE

Le Modèle ALM en quelques chiffres :

- **4** sociétés du groupe La Mondiale modélisées avec leur spécificités
- **6** ans de construction
- **60** ans de projection
- **192** cores pour paralléliser les calculs et gagner en temps de calculs
- **813** formules de calcul
- **1830** variables
- **4 500** Modèles points « représentatifs » de l'actif et du passif

... et toujours en évolution !

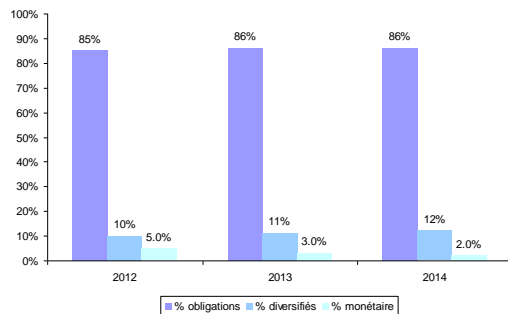


Management action

Exemple de mise en place de la politique d'investissement / désinvestissement

✓ La politique menée par la direction des investissements :

⇒ Allocation cible en valeur boursière défini sur les 3 prochaines années



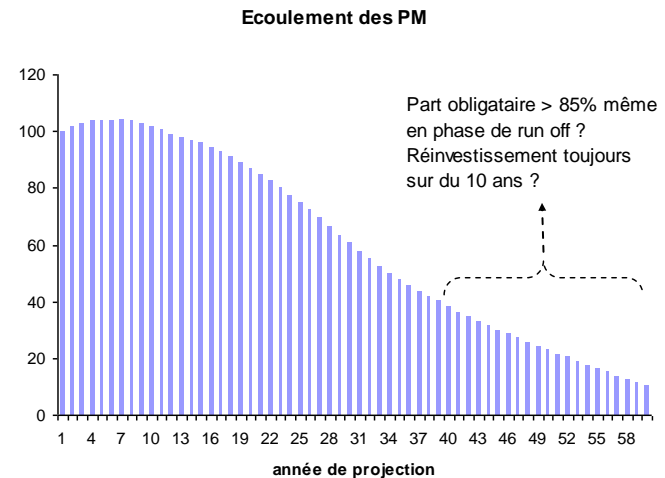
⇒ Choix de la maturité d'investissement obligataire (ex : 10 ans) en fonction des opportunités de marché et de l'anticipation des gaps de trésorerie à venir

⇒ Politique de limite de risque : risque de crédit, risque de concentration

⇒ Ajustement au cours de l'année de la stratégie en fonction des conditions / opportunité de marché

✓ Les questions en version modèle :

⇒ Quelle allocation à projeter sur 30, 40,... 60 ans ?



⇒ Politique de risque implicitement reprise dans la modélisation : scénario calibré sur des niveaux de ratings correspondant à la politique de risque, pas de simulation de défaut d'un émetteur concentré

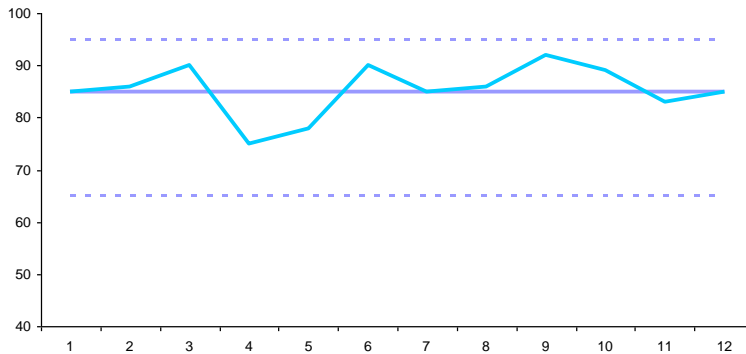
⇒ Jusqu'où faut-il aller dans le détail des scénarios... au risque d'y perdre notre capacité d'analyse !



Management action

Le diable est dans les détails...

allocation cible exacte ou borne cible ?

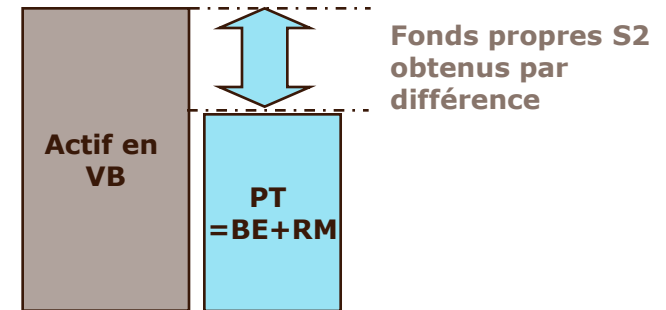


Respect au maximum d'une stratégie **Buy and Hold**

Les désinvestissements obligatoires sont limités (quitte à dépasser l'allocation cible) et priorisés par ordre de liquidité

Pourquoi un enjeu à ce niveau ?

Bilan simplifié S2



Supposons le cas d'une compagnie ayant des fonds propres de l'ordre de 5% de ses PT

Un écart de 0.5% sur l'évaluation du Best Estimate entraine un impact de $0.5\% \times 20 = 10$ points de taux de couverture potentiellement !



Management action

Comment définir la règle à prendre dans le modèle ?

⇒ La règle doit être cohérente avec la stratégie de l'entreprise

⇒ Elle doit être comprise et validée par l'organe de direction habilité

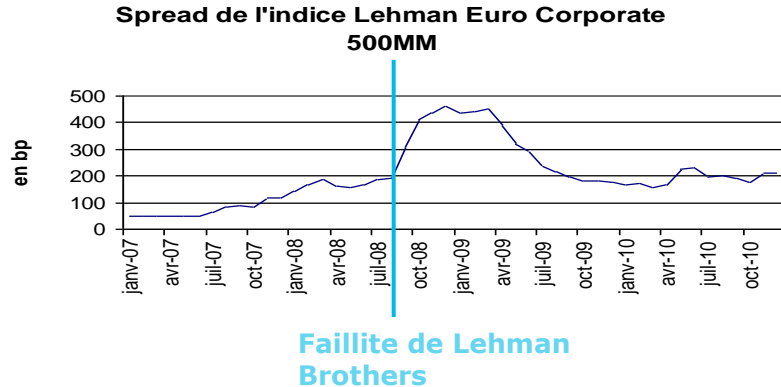
⇒ **MAIS** elle ne contraint pas les décisions futures de la direction et ne préjuge pas de ce qui va être fait. Le modèle ne prend pas les décisions,... notamment celles qui s'appuient sur des raisons politiques !

L'objectif est d'impliquer le management et de l'amener à se poser d'autres questions.



Des modèles challengés par le contexte économique

✓ La crise des subprimes et la faillite de Lehman en 09/08



⇒ Les 1ers résultats des MCEV poussent l'analyse plus loin et introduisent la notion de liquidité des obligations

⇒ Discussion sur le risque réellement porté : part du risque de défaut / risque de liquidité

✓ 2010 : crise des dettes gouvernementales

Au 31/12/2011		
	Taux swap	OAT
5 ans	1.73 %	2.14 %
10 ans	2.43 %	3.38 %
15 ans	2.74 %	3.76 %

⇒ Etat français plus risqué ?

⇒ Introduction d'un coussin avec la CCP (Counter-Cyclical Premium) au niveau de la formule standard ?

⇒ Ce coussin cache-t-il un risque réel (qu'on ne veut pas voir) ?



Pourquoi des modèles ?

⇒ Un environnement incertain qui démontre la nécessité de passer d'une vision rétrospective à une vision prospective

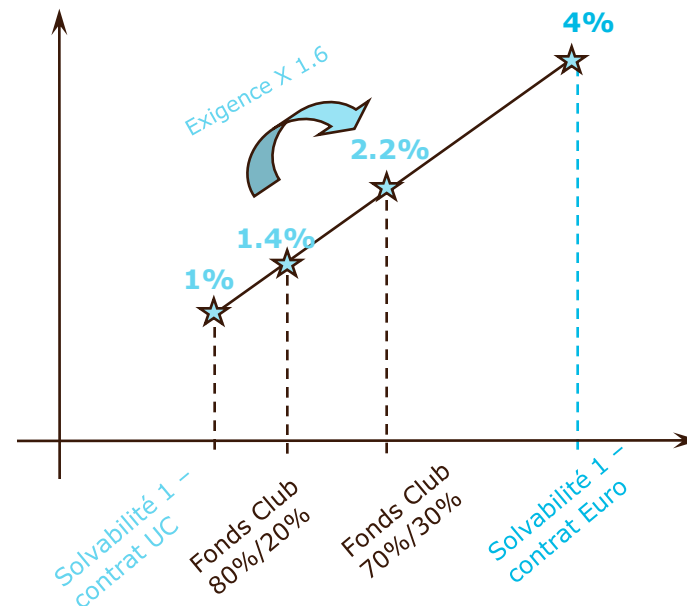
⇒ Une vision quantitative qui permet la discussion

✓ Exemple contrats en gestion coussin

- Investissement sur un fonds 80% euro / 20% risqué.
- Objectif : capter un sur-rendement lié à la partie risquée tout en garantissant le maintien en capital garanti chaque année.
- Moyens : Arbitrage progressif de la poche risquée vers le fonds en euro en cas de mauvaise performance des marchés.
- Risque principal identifié : le gap risk de 1987

Capital à immobiliser selon le QIS5 en S2

Simulations au 31.12.2010



Une exigence en capital calculé à partir de modèles sous Solvabilité 2

⇒ L'exigence réglementaire oblige l'assureur à une réflexion sur sa vision prospective du risque, tout en l'encadrant avec la formule standard.

⇒ Pour les assureurs n'ayant pas de modèle interne, la formule standard donnera le montant minimum de capital à immobiliser.

⇒ Contrainte de solvabilité forte

⇒ Contrainte de rentabilité forte

⇒ Une formule standard fortement critiquée... à juste titre ?



Une formule standard critiquée

⇒ Exemple de la calibration du choc longévité

⇒ CP-49 : Comparaison de deux approches : historique / prospectif

Table 3. Improvements in mortality rates from 1999 to 2006

Age band	Average	DE	FR	UK ¹⁷	ES	IT	SE	PL	HU	CZ
30-39	-22%	-24%	-19%	-5%	-32%	-28%	-16%	-18%	-36%	-18%
40-49	-16%	-17%	-15%	-8%	-14%	-17%	-21%	-14%	-23%	-17%
50-59	-10%	-7%	-4%	-13%	-11%	-18%	-10%	-8%	-7%	-15%
60-69	-17%	-19%	-16%	-21%	-18%	-22%	-13%	-16%	-13%	-15%
70-79	-20%	-19%	-19%	-23%	-20%	-22%	-15%	-20%	-18%	-20%
80-89	-14%	-12%	-18%	-15%	-16%	-14%	-11%	-15%	-14%	-11%
90-99	-6%	-4%	-14%	-11%	-11%	-10%	-4%	-12%	21%	-10%

Business Retraite France

- ✓ Des taux différents entre les pays
- ✓ Des taux différents pour les âges

Table 4. Average one-off shocks for future improvements in mortality rates according to age of insured person and outstanding duration of the contract.

Age band	Coverage duration						WL ²⁰
	5	10	15	20	25	30	
20-24	-18.2%	-17.0%	-17.1%	-15.7%	-15.6%	-15.5%	-58.4%
25-29	-17.6%	-17.0%	-15.0%	-14.1%	-14.6%	-14.6%	-20.9%
30-34	-16.6%	-14.2%	-13.2%	-13.4%	-13.5%	-13.0%	-20.1%
35-39	-13.3%	-11.9%	-12.0%	-12.5%	-11.9%	-10.8%	-19.1%
40-44	-11.0%	-11.1%	-11.7%	-11.1%	-10.1%	-9.1%	-18.3%
45-49	-10.7%	-11.0%	-10.1%	-9.3%	-8.2%	-11.8%	-16.9%
50-54	-11.2%	-9.7%	-8.4%	-7.5%	-11.2%	-15.1%	-15.4%
55-59	-9.3%	-7.9%	-7.2%	-11.1%	-14.5%	-18.1%	-15.1%
60-64	-7.3%	-6.4%	-10.8%	-14.0%	-16.9%	-15.4%	-14.7%
65-69	-6.3%	-10.7%	-13.3%	-15.7%	-13.9%		-12.8%
70-74	-11.3%	-13.2%	-14.2%	-12.2%			-11.8%
75-79	-13.2%	-13.7%	-11.3%				-10.7%
80-84	-13.0%	-9.8%					-9.5%
85-89	-8.8%						-8.7%
90-94							-8.8%

- ✓ Modèle stochastique présenté par Towers Perrin
- ✓ Des taux < à l'historique, l'approche n'est pas retenue.

⇒ **Choc longévité retenu** : -20% sur les qx sur toute la durée de projection pour les produits sensibles à la longévité

⇒ L'impact d'un choc de 15% au lieu de 20% peut représenter un enjeu de plusieurs points de solvabilité

⇒ L'assureur ne doit pas se limiter à la vision du risque proposée par la formule standard mais bien continuer à défendre sa position. (ou création d'un risque de modèle systémique)



Conclusion

⇒ Le modèle est utile car il apporte une vision prospective nécessaire. Il est un outil intéressant d'aide à la décision.

⇒ Le modèle n'est pas la décision

⇒ Le modèle pour une exigence réglementaire quantitative :

⇒ Fera-t-il progresser notre analyse prospective ?

⇒ La perspective de l'entrée en vigueur de Solvabilité 2 a fait fortement progressé les réflexions autour des modèles.

⇒ Contraint-il trop fortement au point d'entraîner un risque systémique ?

Ne risque-t-il pas de devenir la décision ?

✓ Exemple : Désengagement progressif des actions des institutionnels suite aux diverses études quantitatives.

La vision du risque actions a-t-elle vraiment changée ?



Merci

