

## Modèles financiers en assurance / Examen du 20 mai 2016

Durée 2h – aucun document n'est autorisé

### Éléments de correction

#### Thème : logiques de valorisation des engagements dans Solvabilité 2

Les questions ci-après touchent au calcul des engagements techniques dans le dispositif Solvabilité 2 et à leur projection dans le cadre de l'ORSA.

Les différentes questions nécessitent des développements argumentés et structurés.

Le soin apporté à la rédaction et à la présentation sera pris en compte dans la notation. Une copie mal écrite ne sera pas corrigée.

**Question n°1 (8 points) :** Vous présenterez de manière détaillée les principes de calcul des provisions techniques dans le référentiel Solvabilité 2 en fonction de la nature du risque. Vous indiquerez la formule générale de calcul d'une provision technique et en détaillerez les différents éléments.

Il s'agissait ici de justifier la formule générale  $PT = E^{P^a \otimes Q^f}(\Lambda) + RM$  en rappelant la différence faite par Solvabilité 2 entre les risques réplifiables et non réplifiables ainsi que les conséquences pratiques qui en découlent.

**Question n°2 (2 points) :** Est-il possible d'observer certains évènements dans le « monde réel » et pas en « univers risque neutre » ? Vous expliquerez comment sont reliés ces deux notions du point de vue probabiliste.

Non. Les deux probabilités sont équivalentes et partagent donc le même ensemble d'évènements négligeables. Le théorème de Girsanov permet de faire le changement de probabilité.

**Question n°3 (2 points) :** Un générateur de scénarios économiques (GSE) en probabilité historique est-il requis pour calculer des provisions ? Pour calculer le SCR en formule standard ?

Non, pour calculer des provisions, il est nécessaire (en épargne) de disposer d'un générateur risque-neutre. Le SCR en formule standard ne nécessite que de calculer des *best estimates*, donc ne requiert pas non plus de GSE historique.

**Question n°4 (2 points) :** Rappelez les liens entre le générateur de scénarios économiques et le modèle ALM « comptes sociaux » pour le calcul du *best estimate* d'un contrat d'épargne.

| cf. le schéma vu en cours du GSE qui alimente un modèle ALM Solvabilité 1 qui permet de produire des chroniques de flux de trésorerie<sup>1</sup>.

**Question n°5 (6 points) :** Décrivez le schéma de base de la projection de bilans dans le cadre de l'ORSA. Vous discuterez en particulier la nature du ou des GSE intervenant dans la modélisation. Vous indiquerez aussi les possibilités de calcul du SCR dans ce contexte.

| Voir

| [http://www.ressources-actuarielles.net/C1256F13006585B2/0/0B9DF464E9543283C1256F130067B2F9/\\$FILE/ORSAs.pdf?OpenElement](http://www.ressources-actuarielles.net/C1256F13006585B2/0/0B9DF464E9543283C1256F130067B2F9/$FILE/ORSAs.pdf?OpenElement)

---

<sup>1</sup> Voir <http://actudactuaires.typepad.com/laboratoire/2013/05/engagement-best-estimate-d'un-contrat-d%C3%A9pargne-en-.html>