

## Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



### ACTU3813 Calcul stochastique et application à l'assurance et à la finance II

[30h] 4.5 crédits

**Enseignant(s):** Pierre Ars, Pierre Devolder

**Langue d'enseignement :** français

**Niveau :** Troisième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

L'objectif du cours est d'appliquer les techniques de finance stochastique aux assurances et fonds de pension. Au terme du cours, les étudiants doivent pouvoir appliquer à des situations d'assurance les concepts de la finance quantitative

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

La première partie du cours vise à développer les calculs de fair value de contrats d'assurance vie, qu'il s'agisse de contrats à taux garanti ou de contrats en unités de compte. La seconde partie du cours est relative au contrôle stochastique et ses applications en sciences actuarielles.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

PREMIERE PARTIE : techniques stochastiques d'évaluation

1. Evaluation actuarielle classique
2. Déflateurs, actualisation et fair value
3. Assurance vie à taux garanti et participation bénéficiaire
4. Assurance vie en unités de compte
5. Options look back et applications actuarielles
6. Valorisation de l'option de rachat
7. Options sur prix de rente

DEUXIEME PARTIE : contrôle stochastique

1. Présentation du marché financier
2. Introduction au problème général du contrôle stochastique
3. Optimisation dynamique en temps continu
4. Introduction au calcul de Malliavin
5. Applications actuarielles

#### Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Support : copie des articles et chapitres de référence

#### Autres crédits de l'activité dans les programmes

<b>ACTU22MS</b>	Deuxième année du master en sciences actuarielles, à finalité spécialisée	(4.5 crédits)	Obligatoire
<b>MAP23</b>	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(3 crédits)	