

*Ecole Supérieure de la
Sécurité Sociale*

Master ACTUARIAT

Programme de Formation (S1, S2 et S3)

Sous-Direction de la Formation et de la Sécurité Sociale - ESSS

Fiche Descriptive du Master ACTUARIAT

Description Technique	Intitulé du Master : Actuariat à Finalité Spécialisée - Sécurité Sociale
- VH : 2232H30 - Crédits : 120 - Cours : 630H - TD : 315H - TP : 90H - Trav. Ind : 847H30 - Autre : 450H (stage, mémoire)	<p>Objectifs :</p> <p>Le principal objectif du « Master professionnalisant en Actuariat à finalité spécialisé-Sécurité sociale » est de former de futures Actuaires spécialisés dans le domaine de la protection sociale.</p> <p>Profils et compétences visées :</p> <p>Ce Master comporte une grande part d'enseignements ayant trait aux mathématiques appliquées, principal instrument de travail de l'actuaire.</p> <p>De bonnes connaissances de gestion, de finance, d'économie et d'informatique sont également nécessaires pour assurer des compétences professionnelles adéquates.</p> <p>A l'issue de cette formation l'étudiant pourra mener à bien toute étude actuarielle au sein des institutions et organismes de protection sociale.</p> <p>Aussi, ce master devra permettre une ouverture vers le monde de la recherche et du développement au profit des entreprises et organismes de la protection sociale.</p>

Ecole Supérieure de la Sécurité Sociale

Nomenclature des Modules du Master ACTUARIAT par Semestre

Coeff.	Intitulé du Module	Abrév.	Semestre			Type UE ¹	Crédits
			S1	S2	S3		
3	Les Fondements de l'Analyse Empirique	FAE	✓			UEF1	10
2	Introduction à Excel et à VBA	INT.EV	✓				
3	Le Financement de la Protection Sociale	FPS	✓			UEF2	10
2	La Gestion des Risques	GR	✓				
2	Economie Publique	EP	✓			UEF3	8
2	Socio-Economie de la Protection Sociale	SEPS	✓				
1	Anglais Général	Anglais	✓			UET	2
	Arabe Générale	Arabe	✓				
3	L'Analyse Comparative de Protection Sociale	ACPS		✓		UEF1	18
3	L'Analyse Quantitative de la Protection Sociale	AQPS		✓			
3	Modélisation et Budgétisation Sociale	MBS		✓			
2	Application d'un Projet de Protection Sociale	APPS		✓		UEM	6
1	Méthodologie de Recherche	MR		✓			4
2	Administration de la Protection Sociale et Mise en Œuvre des Politiques de Protection Sociale	APSMOPS		✓		UED	
1	Anglais Technique	Ang.Tech.		✓		UET	2
	Arabe Technique	Ara.Tech		✓			
3	Mathématiques Actuarielles	MA			✓	UEF1	14
2	Théorie des Risques	TR			✓		
3	Méthodes Statistiques Appliquées en Actuariat	MSAA			✓		
2	Outils Informatiques de Calcul pour les Actuaires	OICA			✓	UEF2	4
2	Evaluation Actuarielle en Assurance Santé, Assurance Vie et Risques Professionnels	EAASAVRP			✓	UEM	8
2	Modélisation Actuarielle en Matière de Prestations Sociales	MAMPS			✓		
1	Comptabilité Financière – SCF	CF			✓	UED	2
1	Communication	COM			✓	UET	2

¹ Unité d'Enseignement, pouvant être Fondamentale (UEF), Transversale (UET), Méthodologie (UEM) ou de Découverte (UED).

Intitulé de la Matière : Les Fondements de l'Analyse Empirique

Abréviation : FAE

Objectifs de l'enseignement :

Présenter les méthodes Mathématiques appliquées aux questions de protection sociale ; développer les compétences statistiques nécessaires à la préparation et à l'analyse des rapports, données et systèmes d'information relatifs à la protection sociale.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de mathématiques du premier Cycle universitaire.

Contenu de la matière :

- La différenciation partielle ;
- Mathématiques financières : application pratique de l'intérêt composé, de l'escompte et du cumul ;
- Introduction à la théorie des indices ;
- Éléments de la théorie des probabilités ; la loi des grands nombres, le théorème de la limite centrale ;
- L'échantillonnage ;
- La distribution des variables ; l'estimation des paramètres ; les intervalles de confiance ;
- L'analyse de régression ;
- Introduction aux tests d'hypothèses ;
- Interpolation et graduation (Sprague, etc.)

Références :

- ✓ Edwards, B.; Hostetler, R.; Larson, R. 2005. Calculus (Thomson BrooksCole).
- ✓ Freeman, D.; Pisani, R.; Purves, R. 2007. Statistics, 4th edition (W.W.Norton & Co).
- ✓ Klugman, S.A.; Panjer, H.H.; Willmot, G.E. 1998. Loss models: from data to decisions (John Wiley and Sons).
- ✓ Lay, D. 2005. Linear algebra and its applications, 3rd edition (AddisonWesley)

Intitulé de la Matière : Introduction à Excel et à VBA

Abréviation : INT.EV

Objectifs de l'enseignement :

Au terme du module, les étudiants devront être capables d'appliquer les techniques d'Excel/VBA pour exécuter des analyses quantitatives complexes dans le domaine de la protection sociale.

Connaissances préalables recommandées :

Néant.

Contenu de la matière :

- Introduction à l'environnement d'Excel ;
- Les formules et les fonctions de base d'Excel ;
- Analyse et traitement de données avec Excel (bases de données, tableaux croisés, etc.) ;
- Les interactions entre Excel et VBA ;
- Introduction au Visual Basic Editor ;
- Les éléments essentiels du langage VBA ;
- Utilisation de VBA et de fonction pour feuille de calculs ;
- Effectuer des calculs actuariels selon les procédures de programmes VBA ;
- Modifier les codes de programmes écrits par des tiers ;
- Les techniques de rectification des erreurs ;
- Les programmes VBA appliqués au domaine de la protection sociale.

Références :

- ✓ Frye, C.D. 2007. Microsoft Office Excel step by step (Microsoft).
- ✓ Herman, T. et al. 2008. Visual basic 2008 recipes : a problem-solution approach (Apress).
- ✓ Walkenbach, J. 2007. Excel 2007 Power programming with VBA (Wiley).
- ✓ Walkenbach, J. 2007. Excel 2007 formulas (Wiley)

Intitulé de la Matière : Le Financement de la Protection Sociale

Abréviation : FPS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de présenter aux étudiants les principales méthodes de financement de la protection sociale, ainsi que les facteurs qui influent sur celui-ci ; et de leurs présenter la conception, la mise en œuvre et la gestion des opérations de transfert d'espèces.

Connaissances préalables recommandées :

Néant

Contenu de la matière :

- Le financement de la protection sociale
- La dimension de l'État-providence : tendances, modèles et déterminants des dépenses sociales ; perspectives internationales et intra-africaines (régionales) ;
- Le nexus des finances publiques et les stratégies de mobilisation des ressources ;
- Les techniques de financement ;
- Investir les réserves de la sécurité sociale.
- Conception, mise en œuvre et gestion des transferts d'espèces
- Définition et conception ;
- Les paramètres des transferts d'espèces : éligibilité et conditionnalité ;
- Transferts d'espèces inconditionnels ou conditionnels ;
- La pertinence des transferts d'espèces pour les revenus des ménages : quelques exemples ;
- Transferts d'espèces, espace fiscal et budgets publics : fixer des priorités, besoins à court terme ou stabilité fiscale à long terme, stratégies des transferts d'espèces ;
- Les disparités régionales et l'impact des transferts d'espèces ;
- L'impact financier sur la demande : consommation, investissements, importations, exportations, taux de change ; le « mal hollandais » ;
- Planification et mise en œuvre institutionnelle ;
- L'administration des prestations en espèces : questions spécifiques.

Références:

- ✓ Cichon, M. et al. 2004. Financing social protection, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Cichon, M. ; Hagemeyer, C. ; Scholtz W. 2000. Social budgeting, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Devereux, S. et al. 2009. Social protection in Africa (Edward Elgar).

- ✓ Devereux, S. 2005. Making cash count: lessons from cash transfer schemes in east and southern Africa for supporting the most vulnerable children and households (Help Age International).
- ✓ Mac Quene, K.; Samson, M.; Van Niekerk, I. 2006. Designing and implementing social transfer programmes: a guide to management arrangements for social transfers in the form of cash (EPRI).

Intitulé de la Matière : La Gestion des Risques

Abréviation : GR

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de présenter aux étudiants les principaux risques associés aux régimes de protection sociale et à leur gestion ; et l'application aux régimes de protection sociale des instruments et principes comptables de base.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de comptabilité et de finance.

Contenu de la matière :

- La gestion des risques
- Les marchés et institutions financiers ;
- Les instruments financiers ;
- Actif et passif et gestion du flux de trésorerie ;
- La gestion des risques (financiers et non financiers) et les problèmes de souscription ;
- Les stratégies de traitement des risques.
- Comptabilité, audits et rapports actuariels
- Les instruments comptables ;
- Les cycles comptables ;
- États financiers, flux de trésorerie et rapports annuels ;
- L'analyse des états financiers ;
- Estimation du flux de trésorerie et analyse des risques ;
- Normes et pratiques comptables internationales ;
- Tâches et techniques de l'audit ;
- Objectifs et méthodes de contrôle ;
- Principes et interprétation des rapports actuariels.

Références:

- ✓ Modigliani F, 2002. Capital markets : institutions and instruments. (Prentice Hall).
- ✓ Crouhy, M. ; Galai, D. ; Mark, R. 2005. The essentials of risk management (McGraw-Hill).
- ✓ Harrington, S.E. ; Niehaus, G.R. ; Scott, H. 2003. Risk management and insurance (McGraw-Hill/Irwin).
- ✓ Harrington, S. ; Niehaus, G. 2003. Enterprise risk management : from incentives to controls (McGraw-Hill/Irwin).
- ✓ Van Ginneken, W. 2005. Managing risk and minimizing vulnerability (Genève, BIT).
- ✓ Brigham, E.F. ; Houston, J.F. 2007. Fundamentals of financial management, 5th edition (Thomson Learning).
- ✓ Kellison, S.G. 2008. The theory of interest (Irwin/McGraw-Hill).

- ✓ Brown, Z. 1984. Schaum's outline of mathematics of finance (McGraw-Hill).
- ✓ Atkinson, M.E. ; Dickson, D.C.M. 2000. An introduction to actuarial studies (Edward Elgar).
- ✓ Ballou, B. ; Knechel W.R. ; Salterio, S. 2006. Auditing : assurance and risk (South-Western College).
- ✓ Bellis, C. ; Lyon, R. ; Shepherd, J. 2003. Understanding actuarial management: the actuarial control cycle (The Institute of Actuaries of Australia).
- ✓ Binet, G. et al. 2003. Actuarial practice in social security, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Blades, D.W. ; Lequiller, F. 2006. Understanding national accounts (OCDE).
- ✓ Chiappetta, B. ; Larson, K.D. ; Wild, J.J. 2006. Fundamental accounting principles (McGraw-Hill/Irwin).
- ✓ Dauber, N.A. et al. 2008. The complete guide to auditing standards, and other professional standards for accountants (Wiley).
- ✓ Harrison, W.T. ; Horngren, C.T. 2007. Accounting 7th edition (Prentice Hall).

Intitulé de la Matière : Économie publique

Abréviation : EP

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module consistera à présenter aux étudiants les concepts et problèmes fondamentaux de l'analyse économique du secteur public ; de les initier à l'application des thèmes fondamentaux de l'économie publique à la protection sociale.

Connaissances préalables recommandées :

Notions générales d'économie.

Contenu de la matière :

- Économie publique de base
- Les concepts de base en micro- et macro-économie ;
- Les questions de dysfonctionnements du marché et de prise de décisions collective
- Les questions d'équité ;
- Les biens publics, les effets externes, les choix collectifs ;
- L'analyse gagnant-perdant, la théorie de l'optimum du second rang et autres.
- L'économie publique appliquée au secteur de la protection sociale
- Comportement et interaction des différents secteurs (État, ménages, entreprises et reste du monde) dans la protection sociale ;
- Les déterminants du comportement des ménages ;
- Le rôle des pouvoirs publics ;
- Recettes et dépenses publiques ;
- La place des sommes consacrées à la protection sociale (dépenses) dans la dépense globale de l'État (recettes) ;
- Les budgets publics, les budgets sociaux ; l'espace fiscal.

Références :

- ✓ Borjas, G. J. 2009. Labour economics, 5th revised edition (McGraw-Hill Higher Education).
- ✓ Gruber, J. 2007. Public finance and public policy (Worth).
- ✓ Jones, C. I. 2001. Economic growth, 2nd edition.
- ✓ McConnell, C.R. ; Brue, S.L. 2006. Economics (McGraw-Hill/Irwin).
- ✓ Barr, N. 2004. Economics of the Welfare State, 4th edition (OUP Oxford).

Intitulé de la Matière : Socio-Economie de la Protection Sociale

Abréviation : SEPS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de proposer une vue d'ensemble des origines et du développement de la protection sociale, avec les politiques actuelles ; et de présenter les aspects politiques essentiels de la protection sociale, ainsi que les réformes les plus récentes.

Connaissances préalables recommandées :

Notions générales d'économie.

Contenu de la matière :

- Introduction à la protection sociale
- Les fonctions et les institutions de la protection sociale ;
- L'architecture et les origines politiques, économiques, éthiques et autres de la protection sociale ;
- Les responsabilités et les rôles des États, des ménages et des entreprises dans la protection sociale ;
- Les éléments fondamentaux de la législation sur la protection sociale ;
- Les instruments des politiques générales de protection sociale (régime contributif/non contributif, crédits d'impôt et incitations fiscales, en espèces/en nature, biens publics, etc.) ;
- Les interdépendances essentielles entre la protection sociale et l'économie
- Les coûts et avantages des fonctions et institutions de protection sociale ;
- La protection sociale en tant que stratégie de développement ;
- La protection sociale et les Objectifs du Millénaire pour le développement ;
- Comparaisons internationales entre les régimes de protection sociale ;
- Les ressources financières attribuées aux régimes de protection sociale : comparaisons internationales et intra-africaines ;
- Les problèmes fondamentaux actuels des politiques de protection sociale.
- Le contexte démographique et économique
- Les bases d'information démographique :
- Les recensements de population et les bases de données démographiques ;
- Les enquêtes sur les ménages, la main-d'œuvre et les entreprises ;
- Les tendances de la mortalité, de la migration et de la fécondité ;
- Les projections démographiques : les études de cohortes et autres méthodologies ;
- Les hypothèses dans les projections démographiques ;
- Les taux de participation à la population active, l'emploi et le chômage, les méthodes de projection (l'équilibre du marché du travail) ;
- Les variables macro-économiques comme données des analyses et projections relatives aux régimes de protection sociale : mesure de l'emploi et projections ;

productivité, PNB, distribution des revenus primaires et croissance des salaires, inflation et taux d'intérêt.

Références :

- ✓ Devereux, S. et al. 2009. Social protection in Africa (Edward Elgar).
- ✓ Cichon, M. et al. 2005. Financing social protection, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Binet, G. et al. 2003. Actuarial practice in social security, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 1997. The ILO demographic model (BIT).
- ✓ Cichon, M. et al. 2004. Financing social protection, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Cichon, M ; Hagemeyer, C. et Scholtz W. 2000. Social budgeting, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).

Intitulé de la Matière : Anglais Général

Abréviation : Anglais

Objectifs de l'enseignement :

Amener l'étudiant à la maîtrise de l'anglais général.

Connaissances préalables recommandées :

Les tests de niveau permettront de constituer des sous-groupes homogènes.

Contenu de la matière :

- Vocabulaire ;
- Grammaire;
- Phonétique;
- Techniques d'expression écrites et orales.

Référence :

- ✓ New headway method by Liz John soares OXFORD University Press

Intitulé de la Matière : Arabe Général

Abréviation : Arabe

Objectifs de l'enseignement

Faire bénéficier l'étudiant d'un enseignement général de la langue arabe.

Contenu de la matière :

- Vocabulaire ;
- Grammaire ;
- Techniques d'expression écrites et orales.

Intitulé de la Matière : L'Analyse Comparative de la Protection Sociale

Abréviation : ACPS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est présenter les politiques de protection sociale en Afrique, ce qui inclura l'identification et l'analyse des modèles communs, mais aussi des différences ; ainsi que de présenter différentes bases de données comparatives sur la protection sociale.

Connaissances préalables recommandées :

Cours du premier semestre.

Contenu de la matière :

- Le développement des perspectives de la protection sociale
- ☐ Rappel historique ; Les chiffres de la protection sociale en Afrique et dans les pays en développement ;
- ☐ Les approches des politiques de protection sociale ;
- ☐ Les diverses situations de la protection sociale dans les pays africains ;
- ☐ Les ressources budgétaires globales allouées aux régimes de protection sociale : comparaison internationale et régionale pour l'Afrique ;
- ☐ Analyse comparative internationale des régimes de protection sociale ;
- ☐ Les bases de données et les bases d'information internationales (AISS, UE, BIT, PNUD, OMS, OCDE, etc.) ;
- ☐ Les lacunes majeures de la protection sociale dans les pays émergents et en développement ;
- ☐ Exemples de mises en œuvre réussies d'instruments de protection sociale ;
- ☐ Enjeux et perspectives.
- ☐ Les instruments comparatifs au niveau international
- ☐ Bases d'informations quantitatives ou qualitatives ;
- ☐ Les bases de données de l'AISS ;
- ☐ Le système MISSOC de l'UE ;
- ☐ Les bases de données du BIT ;
- ☐ Les bases de données de la Banque mondiale ;
- ☐ Les bases de données du PNUD ;
- ☐ Les bases de données de l'OMS ;
- ☐ Les bases de données de l'OCDE ;
- ☐ Comment utiliser les bases de données.

Références :

- ✓ Jessup, L. ; Valacich, J. 2007. Information systems today: managing in the Digital World (Prentice Hall).

Intitulé de la Matière : Analyse Quantitative de la Protection Sociale

Abréviation : AQPS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de présenter la conception et le potentiel des systèmes d'information sur la gestion ; et une vision élargie de l'examen des prestations et des indicateurs de résultats en protection sociale, qui est basée, entre autres, sur des données spécifiques à chaque régime.

Connaissances préalables recommandées :

Cours du premier semestre.

Contenu de la matière :

- Données et systèmes d'information sur la protection sociale
- Les systèmes d'information sur la gestion dans les institutions de protection sociale ;
- Création et validation de données ; contrôle qualité, cohérence, fiabilité et crédibilité des données ;
- L'utilisation des systèmes d'information sur la gestion dans les institutions de protection sociale ;
- L'analyse des expériences passées et présentes : taux de recouvrement des recettes ; taux de paiement des prestations ; exécution en temps opportun des recouvrements et des paiements ;
- Les rapports périodiques administratifs, opérationnels et de rendement des investissements ;
- Le rapprochement des données administratives et des rapports financiers ;
- L'utilisation de la sortie de données pour la comptabilité et les statistiques ;
- Le coût d'un système d'information sur la gestion : investissements ; dépenses de fonctionnement ;
- La compatibilité avec d'autres systèmes nationaux d'information sur la gestion.
- L'analyse des performances de la sécurité sociale
- Conditions de vie et vulnérabilité ;
- Les modèles d'informalité/formalité ;
- La répartition des revenus et l'impact de la protection sociale sur cette répartition;
- La mesure des performances en matière de protection sociale ;
- Les indicateurs : repères par rapport aux objectifs généraux, expériences nationales passées et présentes, normes nationales et internationales, moyenne internationale et indicateurs des meilleures pratiques ;
- Protection sociale et espace fiscal ;
- L'interrelation du financement de la protection sociale et des recettes et dépenses générales de l'État.

Références :

- ✓ Association internationale de la sécurité sociale (AISS) ; IBM. 2004. Information and communications technology (ICT) social security project management.

- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 1999. Social security data required for the valuation of national social security scheme.
- ✓ Jessup, L. ; Valacich, J. 2007. Information systems today : managing in the Digital World (Prentice Hall).
- ✓ Pearlson, K.E. ; Saunders, C.S. 2009. Managing and using information systems (Wiley).
- ✓ Reynolds, G. ; Stair, R. 2007. Principles of information systems.
- ✓ Banque africaine de développement. 2009. Economic and Social Statistics Division, ADB Statistics Pocketbook.
- ✓ Banque africaine de développement. 2009. African Statistical Journal, Volume I-VI.
- ✓ Behrendt, C. ; Hagemeyer, K. ; Pal, K. 2004. Social security statistics from the global experience (BIT).
- ✓ Behrendt, C.; Gassmann, F. 2006. Cash benefits in low-income countries. Simulating the effects on poverty reduction for Senegal and Tanzania (BIT).
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2005. A new methodology for estimating internationally comparable poverty lines and living wage rates.
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2008. Zambia social protection expenditure and performance review and social budget.
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). Tanzania Mainland : social protection expenditure and performance review and social budget.
- ✓ Institute of Development and Policy Management. 2003. Non-contributory pensions and poverty prevention : a comparative study of Brazil and South Africa.

Intitulé de la Matière : Modélisation et Budgétisation Sociale

Abréviation : MBS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de présenter aux étudiants les méthodes de base de la modélisation de régimes de la protection sociale ; ainsi que les principes et méthodes de base de la budgétisation sociale, qui incluront la comptabilité sociale de base ainsi que les projections fondées sur des modèles.

Connaissances préalables recommandées :

Cours du premier semestre.

Contenu de la matière :

- La modélisation de la protection sociale
- Modélisation démographique et économique ; modélisation du marché du travail ;
- Modélisation d'une sélection de régimes non contributifs et contributifs ;
- Projections de recettes et dépenses spécifiques à un régime ;
- Calibrage et validation des modèles ;
- Comprendre et interpréter les résultats d'un modèle ;
- Modéliser et comprendre des scénarios de réforme.
- La budgétisation sociale
- Historique de la comptabilité sociale et de la budgétisation sociale ;
- Budgétisation du secteur social et budgétisation sociale ;
- La compilation de la base statistique de la budgétisation sociale ;
- Le système de comptabilité sociale ; classifications standard des recettes et des dépenses ;
- Les liens existant avec d'autres systèmes comptables nationaux et internationaux ;
- La budgétisation sociale dans le contexte de l'espace fiscal et des finances publiques.

Références :

- ✓ Banque africaine de développement. 2009. Economic and Social Statistics Division, ADB Statistics Pocketbook.
- ✓ Banque africaine de développement. 2009. African Statistical Journal, Volume I-VI.
- ✓ Behrendt, C. ; Hagemeyer, K. ; Pal, K. 2004. Social security statistics from the global experience (BIT).
- ✓ Behrendt, C.; Gassmann, F. 2006. Cash benefits in low-income countries. Simulating the effects on poverty reduction for Senegal and Tanzania (BIT).
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2005. A new methodology for estimating internationally comparable poverty lines and living wage rates.

- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2008. Zambia social protection expenditure and performance review and social budget.
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). Tanzania Mainland : social protection expenditure and performance review and social budget.
- ✓ Institute of Development and Policy Management. 2003. Non-contributory pensions and poverty prevention : a comparative study of Brazil and South Africa.
- ✓ Binet, G. et al. 2003. Actuarial practice in social security, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 1997. ILO-PENS : The ILO pension model (Genève) ; miméo.
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 1999. Social security data required for the valuation of national social security scheme.
- ✓ Lyer, S. 1999. Actuarial mathematics of social security pensions, in Quantitative methods in social protection financing series (Genève, IT/AISS).

Intitulé de la Matière : Application d'un Projet de Protection Sociale

Abréviation : APPS

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de permettre aux étudiants d'analyser et de concevoir des régimes de protection sociale. Au terme de l'application de ce projet, ils devront avoir acquis les compétences et les connaissances nécessaires pour prendre des décisions financières et de principe judicieuses.

Connaissances préalables recommandées :

Cours du premier semestre.

Contenu de la matière :

- L'analyse du système de protection sociale existant dans un pays donné ;
- ☐ L'analyse de l'environnement démographique et économique ;
- ☐ L'analyse des prestations et des indicateurs de résultats en protection sociale (SPER) d'un pays donné ;
- ☐ L'analyse des expériences passées ;
- ☐ Analyse décisionnelle et conception d'une nouvelle prestation de protection sociale ;
- ☐ L'analyse des risques et la stratégie visant à leur faire face ;
- ☐ Les options de financement ;
- ☐ Les options administratives ;
- ☐ Comptabilité et contrôle actuariel ;
- ☐ Suivi et évaluation des performances ;
- ☐ Les liens existant entre le suivi et l'évaluation et les décisions de gestion ;
- ☐ Interprétations and recommandations.

Références :

- ✓ Bellis, C. ; Lyon, R. ; Shepherd, J. 2003. Understanding actuarial management: the actuarial control cycle (The Institute of Actuaries of Australia).
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2000. Rapport sur le travail dans le monde 2000 : Sécurité du revenu et protection sociale dans un monde en mutation.
- ✓ Bureau international du Travail (BIT). 2001. Sécurité sociale : un nouveau consensus.
- ✓ Cichon, M. et al. 2005. Financing social protection, in Quantitative methods in social protection series (Genève, BIT/AISS).
- ✓ Gillion, C. 2000. Social security pensions: development and reform. (BIT/AISS).
- ✓ Hinz, R. ; Holzmann, R. 2005. Old age income support in the 21st century (Banque mondiale).
- ✓ Hirose, K. 2002. On the stability of PAYG pension systems in an ageing population : the case of Japan. ILO Discussion paper n° 10 (BIT).

- ✓ Holzmann, R. ; Stiglitz, J.E. 2001. New ideas about old age security (Banque mondiale).
- ✓ Holzmann, R. ; Jorgensen, S. 2000. Social risk management : a new conceptual framework for social protection and beyond. Social protection discussion paper

Intitulé de la Matière : Méthodologie de la Recherche

Abréviation : MR

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif de ce module est de présenter et étudier la méthode de réflexion et de présentation d'un travail de recherche.

Connaissances préalables recommandées :

Néant.

Contenu de la matière :

- La méthode de la recherche : généralités, Les stratégies de vérification, Le processus de recherche, La structure des mémoires, La spécification de la problématique,
- Les questions de recherche, Les objectifs de recherche, La formulation des hypothèses,
- Les variables et les indicateurs, La revue de littérature,
- Les considérations d'ordre méthodologiques,
- La description du milieu de la population, l'échantillonnage, la collecte des données, la présentation des résultats,
- Les citations, notes et la bibliographie

Références :

- ✓ QUIVY Raymond et VAN CAMPENHOUDT Luc (1988), *Manuel de recherche en sciences sociales*, Paris, Dunod,
- ✓ FRAGNIERE J. P. (1986), *Comment réussir un mémoire*, Paris, Dunod.
- ✓ BEAUD Michel (1988), *L'art de la thèse - Comment préparer et rédiger une thèse de doctorat, un mémoire de DEA ou de maîtrise ou tout autre travail universitaire*, La Découverte (première édition 1985).
- ✓ CHAZEL F et al, (1970), *L'analyse des processus sociaux*, édition mouton
- ✓ Intitulé du Master : Master professionnalisant en Actuariat à finalité spécialisée- Sécurité sociale.

**Intitulé de la Matière : Administration de la Protection Sociale et
Mise en Œuvre des Politiques de Protection Sociale**

Abréviation : APSMOPS

Observation : la fiche technique de cette matière est absente de l'offre de formation et sera complétée durant ce semestre.

Intitulé de la Matière : Anglais Technique

Abréviation : AT

Objectifs de l'enseignement :

Amener l'étudiant à maîtriser le lexique Actuariel.

Contenu de la matière :

- Lexique technique en langue anglaise pour Actuaire ;
- Rédaction en langue anglaise de documents techniques.

Intitulé de la Matière : Arabe Technique

Abréviation : AT

Objectifs de l'enseignement :

Amener l'étudiant à maîtriser le lexique Actuariel.

Contenu de la matière :

- Lexique technique en langue arabe pour Actuaire ;
- Rédaction en langue arabe de documents techniques.

Intitulé de la Matière : Mathématiques Actuarielles

Abréviation : MA

Objectifs de l'enseignement :

A la fin de ce cours, l'étudiant sera capable de calculer un certain nombre de paramètres telles les primes (cotisations) d'assurance et de construire des modèles de survie en utilisant l'approche stochastique et l'approche déterministe.

Connaissances préalables recommandées :

Bonne maîtrise des mathématiques ; principalement la maîtrise du module du SI : «Les fondements de l'analyse empirique».

Contenu de la matière :

- Fonctions de survie ;
- Assurance-vie ;
- Rentes viagères ;
- Analyse des réserves mathématiques ;
- Modèles à décroissances multiples ;
- Applications des modèles à décroissances multiples (Théorie pour l'évaluation des plans de pensions) ;
- Modèles mathématiques pour l'assurance, incluant les dépenses ;

Références :

- ✓ Bowers, N.L. , D.A. Jones, H.U. Gerber, C.J. Nesbitt, J.C. Hickman (1997) Actuarial Mathematics, 2e éd., Society of Actuaries, Schaumburg (IL).
- ✓ Cunningham, R., T.N. Herzog, R.L. London (2005) Models for Quantifying Risk, ACTEX Publications, Winsted (CT).
- ✓ Gerber, H.U. (1997) Life Insurance Mathematics, 3rd éd., Springer, Berlin.
- ✓ Jordan, C.W. (1967) Life Contingencies, 2nd ed., Society of Actuaries, Schaumburg (IL).

Intitulé de la Matière : Théorie des Risques

Abréviation : TR

Objectifs de l'enseignement :

Le but est d'introduire la théorie du risque : décrire et modéliser le risque assurantiel et les effets de l'agrégation des risques, déterminer les primes (cotisations) appropriées pour un risque d'assurance et évaluer la solvabilité d'une entreprise ou d'un organisme d'assurance.

Connaissances préalables recommandées :

Bonne maîtrise des mathématiques ; principalement la maîtrise du module du S1 : « Les fondements de l'analyse empirique »

Contenu de la matière :

- Modèle de risque individuel
- ☐ Modèle de risque collectif
- ☐ Calcul des cotisations
- ☐ Théorie de la ruine
- ☐ Tests de solvabilité

Références :

- ✓ Actuarial Mathematics, N. Bowers, H. Gerber, J. Hickman, D. Jones and C. Nesbitt.
- ✓ Loss Models, S. Klugman, H. Panjer, G. Willmot.
- ✓ Non-Life Insurance Mathematics, T. Mikosch.

Intitulé de la Matière : Méthodes Statistiques Appliquées à l'Actuariat.

Abréviation : MSAA

Objectifs de l'enseignement :

A travers ce module, l'étudiant acquerra une solide compréhension des méthodes statistiques utilisées par l'actuaire pour l'analyse et la modélisation mathématique appliquées aux systèmes assurantiels et en particulier à la protection sociale.

Connaissances préalables recommandées :

Bonne maîtrise des mathématiques ; principalement la maîtrise du module du S1 : « Les fondements de l'analyse empirique ».

Contenu de la matière :

- Introduction aux modèles, données et contrats d'assurance ;
- Les modèles paramétriques ;
- Les modèles non-paramétriques ;
- Les données, leur validation et le choix de modèle ;
- Les modèles unis variés à valeurs extrêmes ;
- Les modèles linéaires généralisés ;
- Les Techniques de simulation.

Références :

- ✓ Loss Models. From Data to Decisions. Klugman, S.T, Panjer, H.H., and Willmot, G.E. 3rd Edition, Wiley, 2008.
- ✓ Generalized Linear Models for Insurance Data. Jong, P., Heller, G.Z. Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- ✓ Nonlife Actuarial Models, Theory, Methods and Evaluation. Tse, Y. Cambridge University Press, Cambridge, 2009.
- ✓ Laws of Small Numbers: Extremes and Rare Events. Falk M., Hüsler, J., and Reiss R.-D. DMV Seminar 23, 3rd Edition, Birkhäuser, Basel, 2010.
- ✓ Statistical Models. Davidson, A.C. Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
- ✓ Regression Modeling with Actuarial and Financial Applications. Frees, E.W. Cambridge University Press, Cambridge, 2009.

Intitulé de la Matière : Outils Informatiques de Calcul pour les Actuaire

Abréviation : OICA

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra à l'étudiant de maîtriser le logiciel R et exploité sa puissance pour tous calcul actuariel.

Connaissances préalables recommandées :

Des notions de programmation seraient un plus.

Contenu de la matière :

- Statistique et le Logiciel R
- Données de base et les calculs
- Objets R
- Packages R
- Visualisations de données et graphiques
- Programmer avec R
- Add-ins Excel
- R et le Datamining

Références :

- ✓ Principalement le site : <http://cran.r-project.org/>
- ✓ Software for Data Analysis programming with R John Chambers

Intitulé de la Matière : Evaluation Actuarielle en Assurance Santé, Assurance Vie et Risques Professionnels

Abréviation : EAASAVRP

Objectifs de l'enseignement :

Fournir à l'étudiant une méthodologie mathématique et actuarielle suffisante pour développer de manière adéquate n'importe quel modèle de couverture d'assurance vie et santé, que ce soit en assurance individuelle ou en assurance collective.

Connaissances préalables recommandées :

Bonne maîtrise des mathématiques ; principalement la maîtrise du module du S1 : « Les fondements de l'analyse empirique ».

Contenu de la matière :

- Modélisation actuarielle des couvertures de base
- Prestations en cas de décès, vie et retraite
- Assurance invalidité
- Assurance maladie
- Pensions et Rentes de survivants
- Produits d'assurance liée à des fonds
- Assurance collective
- Caractéristiques des groupes
- Assurance de groupes vie et invalidité
- Assurance de couverture de crédit
- Assurance collective de rentes
- Modélisation et évaluation des risques professionnels
- Accident de travail
- Maladies professionnelles

Références :

- ✓ Bowers N. L., Gerber H. U., Hickman J. C., Jones D. A., Nesbitt C. J. : Actuarial Mathematics; SOA, 1986
- ✓ Dickson D. C., Hardy M. R., Waters H. R.; Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks; Cambridge University Press, 2009
- ✓ Gerber, H. U. Life Insurance mathematics; 3rd Edition, Springer, 1997 □
Haberman S., Pitacco E. Actuarial Models for Disability Insurance. Chapman & Hall / CRC, 1998

Intitulé de la Matière : Modélisation Actuarielle en Matière de Prestations Sociales

Abréviation : MAMPS

Objectifs de l'enseignement :

Organiser des séminaires sur la modélisation actuarielle dans le domaine des prestations sociales avec la participation d'experts nationaux et internationaux.

Connaissances préalables recommandées

Avoir suivi les cours du S1 et S2

Contenu de la matière :

- Analyse des systèmes de sécurité sociale (gestion et financement, niveau de couverture des prestations, pérennité du système...)
- Applications des modèles d'évaluations actuarielles
- Présentation des expériences internationales

Intitulé de la Matière : Comptabilité Financière- SCF

Abréviation : CF

Objectifs de l'enseignement :

Ce module permettra à l'étudiant la maîtrise des normes du NSCF, en particulier celles qui relèvent de la compétence de l'actuaire.

Connaissances préalables recommandées :

Notions de comptabilité.

Contenu de la matière :

- Nouveau système comptable financier (SCF),
- Analyse des états financiers,
- Flux de trésorerie,
- Analyse du bilan et du compte de résultat,
- Analyse de la rentabilité.

Références :

- ✓ Textes législatifs relatifs au SCF
- ✓ Financial & Managerial Accounting: International Edition, Horngren, Harrison, Oliver.
- ✓ Financial Statement Analysis and Security Valuation, S. Penman.

Intitulé de la Matière : Communication

Abréviation : COM

Objectifs de l'enseignement :

L'objectif est de présenter aux étudiants les concepts fondamentaux de la communication ; et leurs apprendre à mener des campagnes d'information et de communication autour de projets de protection sociale.

Contenu de la matière :

- Introduction : Histoire de la communication ;
- Enjeux de la communication ;
- Processus et Modèles théoriques de communication ;
- Technique et outils de communication.