

# LA REVUE ISFA

NOVEMBRE 2015

LA REVUE  
DE L'ASSOCIATION  
DES ANCIENS

FORUM  
2015 ISFA  
26 & 27 NOVEMBRE

ÉDITION SPÉCIALE  
FORUM

11'  
Longevity  
LYON

WELCOME

ISFA  GRANDE ÉCOLE  
D'ACTUARIAT  
ET DE GESTION  
DES RISQUES  
INSTITUT DE SCIENCE FINANCIÈRE ET D'ASSURANCES

 ASSOCIATION  
ISFA



# fræris

ACTUAIRES & EXPERTS

FRAERIS est une société d'actuaire conseils fondée en 2013. Nous proposons nos services à l'ensemble des organismes assureurs ainsi qu'aux caisses de retraite.

Nous accompagnons les services techniques de nos clients sur les problématiques actuarielles qu'ils rencontrent, sur tout le spectre de l'activité d'assurance :

- la création de nouveaux produits d'assurance : agrément, documentation contractuelle, tarification...
- le pilotage technique des produits : provisionnement, rentabilité, pérennité...
- la mise en place des exigences réglementaires : fiscalité, solvabilité, reporting...

Nous pouvons intervenir au sein même des équipes techniques – besoin temporaire de renfort, absence d'un collaborateur – ou en support extérieur – besoin d'une expertise spécifique, second regard.

Nous sommes une société de service, et en tant que telle nous plaçons la satisfaction de nos clients au cœur de nos préoccupations. Vous nous sollicitez parce que vous rencontrez une difficulté : technique, de ressources, de timing... Et nous mettrons tout en œuvre pour vous accompagner dans les problématiques que vous rencontrez.

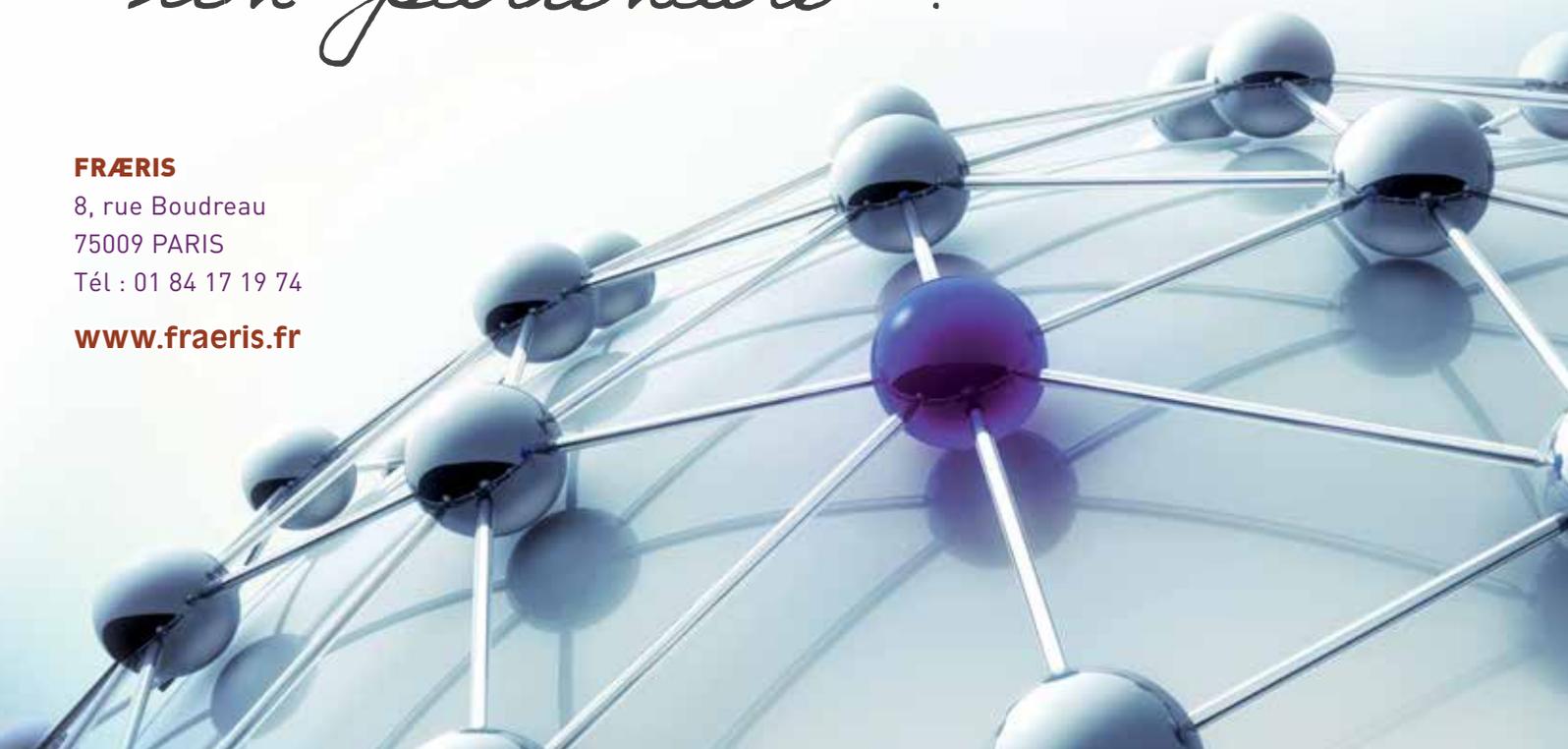
Notre ambition est de construire une relation pérenne et de confiance avec nos clients. Plus qu'un prestataire, nous souhaitons être votre partenaire.

*Plus qu'un prestataire,  
un partenaire !*

## **FRÆRIS**

8, rue Boudreau  
75009 PARIS  
Tél : 01 84 17 19 74

**[www.fraeris.fr](http://www.fraeris.fr)**



EDITO

L'INSERTION  
PROFESSIONNELLE :  
UNE PRIORITÉ.  
QUELLE RÉALITÉ  
À L'ISFA ?



**ANNE EYRAUD-LOISEL**  
*Directrice Adjointe de l'ISFA*

**Qu'entend-on par l'insertion professionnelle ? Est-ce « chaque diplômé trouve un emploi ? » Assurément, mais pas seulement !**

**Un emploi qui lui correspond, qui lui plaît et pour lequel il est bon, c'est mieux. L'insertion professionnelle n'est pas seulement un indicateur de réussite et un pourcentage donnant le taux de diplômés trouvant un emploi dans les 3 mois suivant la fin de la formation.**

Avoir comme objectif l'insertion professionnelle, c'est aussi et surtout faire en sorte que nos diplômés, en constante évolution, soient toujours au plus proche des attentes des entreprises et du milieu professionnel auquel nos étudiants sont destinés, et les aident à construire un réel projet professionnel.

C'est proposer des enseignements en adéquation avec les besoins du terrain intégrant les développements scientifiques récents et l'innovation en termes de recherche. Grâce à son laboratoire de recherche, c'est ce que l'ISFA a toujours fait et continue de faire dans la construction des diplômes de notre nouvelle habilitation.

A titre d'exemple, Solvabilité 2 et les

normes IFRS sont apparues au programme de formation dès le début des vagues de réflexion sur la mise en œuvre des nouvelles normes européennes ; maintenant c'est au tour de la loi ANI, de l'ORSA, de l'économie comportementale et du Big Data de faire leur entrée dans nos diplômes. Enseigner aujourd'hui les modèles de demain... un challenge certes, mais une réelle nécessité car l'actuariat et la gestion des risques sont des domaines en constante évolution.

Former nos étudiants au plus proche de la technicité et de la connaissance des outils métiers qui leur serviront, c'est une partie de notre engagement depuis de nombreuses années. Mais ce n'est pas tout... Année après année, nous leur donnons les moyens de construire les compétences qui leur permettront de mettre en œuvre les connaissances que nous leur apportons ... La communication, un enjeu de taille : former des actuaires et des gestionnaires de risques aux risques qu'ils rencontrent c'est bien, mais les former à communiquer sur leurs résultats, à rendre compte et à éclairer les divers interlocuteurs avec lesquels ils sont amenés à

travailler, quelles que soient leurs compétences techniques, c'est indispensable !

Enfin, un accompagnement dédié à la construction de leur projet professionnel est intégré tout au long de leurs études afin d'amener les étudiants à identifier leurs compétences, leurs faiblesses et leurs forces ainsi que le meilleur moyen de les valoriser.

C'est l'ensemble de ces briques qui fera de nos étudiants des professionnels compétents, épanouis, pleinement intégrés dans leur entreprise et surtout répondant au mieux aux besoins, tant techniques que relationnels, en constante évolution, du monde professionnel dans lequel ils vont évoluer.

Allier acquisition de connaissances, développement de compétences et construction du projet professionnel : l'insertion professionnelle à l'ISFA ce n'est pas seulement une priorité, mais c'est une réalité et une mise en œuvre au quotidien dans nos formations.

**Etudiants, enseignants, recruteurs et professionnels, une synergie de tous les instants... n'est-ce pas là le secret de la réussite du forum ISFA ? Excellent forum 2015 !**

ÉVOLUTIONS RÉGLEMENTAIRES  
ET INTERNATIONALISATION...  
DE NOMBREUX DÉFIS À RELEVER !

# DES EXPÉRIENCES UNIQUES POUR CEUX QUI OSENT



ET  
VOUS,  
OSEREZ-  
VOUS ?

APRIL, groupe international de services en assurance, partenaire de l'ISFA

Retrouvez l'ensemble de nos offres sur  
[april.com/carriere](http://april.com/carriere)



L'assurance n'est plus ce qu'elle était.



<b>Edito</b>	<b>5</b>
<b>Concours ISFA 2.0</b>	<b>9</b>
<b>L'actualité du campus et de l'école</b>	<b>10</b>
<b>Les nouveaux visages de l'ISFA</b>	<b>12</b>
<b>Deux nouveaux enseignants-chercheurs à l'ISFA</b>	<b>14</b>
Jean-Louis RULLIERE et l'économie expérimentale	14
Xavier MILHAUD et le Big Data	21
<b>L'offre de formation de l'ISFA, nouveau design</b>	<b>24</b>
<b>La communication au cœur de nos métiers</b>	<b>26</b>
Actuaire, la nécessité d'un savoir-être	26
L'ISFA, dans une dynamique d'ajustement constant	27
Jeunes diplômés, il y a une vie après les modèles	28
<b>Le BDE et les associations étudiantes</b>	<b>31</b>
<b>Evénements ISFA</b>	<b>35</b>
Conférence Longevity'11	35
Des étudiants mobilisés et impliqués	38
Conférence Modelling in Life Insurance : A Management Perspective	40
BNP Paribas Cardif renouvelle son engagement	42
Agenda des prochains événements	44
<b>Evaluation du Laboratoire SAF</b>	<b>46</b>
<b>Big Data, l'ISFA s'illustre dans les compétitions</b>	<b>48</b>
<b>Alexandre Mornet, un parcours exceptionnel</b>	<b>50</b>
<b>Les taux bas, changement de paradigme</b>	<b>53</b>
<b>Le réseau des anciens, toujours aussi actif</b>	<b>56</b>
<b>Un mémoire d'actuaire primé</b>	<b>58</b>
<b>Les diplômés 2015</b>	<b>60</b>



# ENVIE D'UN MÉTIER QUI ASSURE ?

Rejoignez nos 1 400 collaborateurs  
au service des Banques Populaires  
des Caisses d'Épargne  
des banques associées  
et de leurs clients

[www.assurances.natixis.com](http://www.assurances.natixis.com)

BANQUE DE GRANDE CLIENTÈLE  
**ÉPARGNE & ASSURANCES**  
SERVICES FINANCIERS SPÉCIALISÉS



# CONCOURS ISFA 2.0

UN PREMIER BILAN  
PAR ALEXIS BIENVENÛE

**2 ANS APRÈS LA MISE EN PLACE DE LA BÉCÉAS, BANQUE D'ÉPREUVES DES CONCOURS DES ÉCOLES D'ACTUARIAT ET STATISTIQUES, UNE MEILLEURE VISIBILITÉ DU MÉTIER D'ACTUAIRE ET DES FORMATIONS QUI Y MÈNENT.**

*La formation exigeante menant au diplôme d'Actuaire de Lyon délivré par l'ISFA demande une sélection attentive des étudiants qui y seront admis. Une partie des étudiants intégrés en première ou seconde année de la formation d'actuaire est admise sur dossier, à partir d'un niveau L3 ou M1 dans une formation à dominante mathématique : un jury sélectionne les étudiants qui se sont illustrés dans diverses formations reconnues. D'autres étudiants sont admis à l'ISFA par le biais d'accords entre l'ISFA et quelques formations universitaires. Mais la majorité des étudiants entre en première année en passant par un concours proposé aux étudiants en classes préparatoires scientifiques.*

## LE CONCOURS ISFA

Après deux années de travail intensif, les étudiants des classes préparatoires se présentent aux concours d'entrée aux grandes écoles. Les écoles d'ingénieurs, très nombreuses, se sont regroupées pour proposer des concours communs. L'ISFA, ne souhaitant pas intégrer dans sa sélection les résultats à des épreuves de physique avait, depuis longtemps, choisi d'organiser son propre concours.

## LE CONCOURS BÉCÉAS

Deux autres formations d'actuaires, l'ISUP et l'EURIA, organisaient également leur propre concours. Cette situation était très consommatrice en énergie, autant pour les formations (organisation des concours, conception et correction des sujets), que pour les étudiants intéressés par l'actuariat, qui devaient participer à trois concours différents. En 2014, sous l'impulsion de l'ISFA, les épreuves écrites de ces concours se sont regroupées afin de former la Banque d'Épreuves des Concours des Écoles d'Actuariat et Statistique (BÉCÉAS). Plusieurs autres formations d'actuaire, qui ne recrutaient pas sur concours, ont rejoint ce projet dès sa formation, en transformant leur mode de recrutement : le DUAS et le Cours Actuariat de l'Université Paris-Dauphine. La formation d'ac-

tuariat de l'Université Internationale de Rabat (UIR), qui recrutait déjà sur le concours ISFA, s'est également jointe à la BÉCÉAS.

Grâce à cette mutualisation, les étudiants peuvent passer les épreuves écrites à Brest, Lyon, Paris, Rabat, Strasbourg, mais aussi à Abidjan, Libreville ou Pointe-à-Pitre.

## DES ÉPREUVES ÉCRITES COMMUNES

Les épreuves écrites de la BÉCÉAS sont au nombre de quatre :

- une épreuve de mathématiques ;
- une épreuve à option, pour laquelle les candidats ont le choix entre mathématiques (programme plus approfondi), probabilités, et économie (mais l'ISFA ne recrute pas sur cette option) ;
- une épreuve de français ;
- une épreuve d'anglais de 2h.

Pour l'ISFA, seules la note de l'épreuve de mathématiques et celle de l'option permettent de sélectionner les candidats admissibles aux épreuves orales.

## ET DES ÉPREUVES ORALES SPÉCIFIQUES

Les candidats admissibles passent ensuite deux épreuves orales à l'ISFA : une épreuve orale de langue (anglais ou allemand) et une épreuve d'entretien, durant laquelle le jury évalue la capacité des

candidats à raisonner de manière structurée et à s'exprimer de façon claire, ainsi que leur motivation pour la formation d'actuaire de l'ISFA.

Le classement final prend en compte toutes les épreuves et permet de sélectionner les heureux admis.

## PREMIER BILAN

Quel bilan peut-on tirer des deux premières éditions de la BÉCÉAS ?

Le nombre d'inscrits au concours ISFA est passé de 270 à 430.

La BÉCÉAS a aidé à faire connaître l'ISFA auprès des étudiants de classes préparatoires.

**C'est là la grande force de cette mise en commun des épreuves écrites : elle permet un bien meilleure visibilité du métier d'actuaire et des formations qui y mènent.**

Pour renforcer cet aspect, les formations participantes à la BÉCÉAS sont d'ailleurs représentées, depuis 2014, sur un stand commun dédié aux formations d'actuariat au Salon des Grandes Écoles de Paris. Avec le soutien de l'Institut des Actuaires, c'est une excellente opportunité de toucher les étudiants et de leur faire découvrir un domaine passionnant d'application des mathématiques encore trop peu connu en France.

## PLUS D'INFORMATIONS

<http://ceas.fr/>

<http://ISFA.univ-lyon1.fr/concours-saf>

# L'ACTUALITÉ DU CAMPUS ET DE L'ÉCOLE

PAR NICOLAS LEBOISNE, DIRECTEUR DE L'ISFA



## LES TRAVAUX DE L'ANNÉE

### Pas d'été sans travaux sur le site de Gerland !

Cette année, c'est la bibliothèque du site qui en a bénéficié avec une remise à neuf intégrale. Il faut dire qu'elle en avait bien besoin avec son sol abimé, sa moquette fatiguée, ses murs jaunis et ses vitres sales ; un environnement peu engageant pour les étudiants.

En partenariat avec le Service Commun de Documentation (SCD) de l'université Lyon 1, l'ISFA a financé des travaux pour refaire le sol, repeindre les murs, réaménager des salles de travail. Jusqu'à présent réservée aux livres pour les étudiants, et afin de mieux exploiter l'espace dans le bâtiment, la bibliothèque intègre désormais les collections «recherche» de l'ISFA (livres et revues).

Deux zones sont créées : à droite, trois salles de travail pour les étudiants puis un open space contenant les livres qu'ils peuvent emprunter et des tables pour travailler ; à gauche, un petit local contenant les mémoires des étudiants de l'ISFA (en particulier les mémoires d'actuaire), trois salles avec les collections «recherche» anciennes de l'ISFA puis un open space avec les livres et les revues les plus récents.

Ces travaux ont eu des conséquences positives sur deux autres espaces :

- La scolarité de l'ISFA a déménagé dans la pièce contenant initialement la bibliothèque recherche de l'École, gagnant ainsi en espace pour mieux accueillir les étudiants ;
- Le BDE dispose désormais d'une véritable salle, désencombrée des cartons et mobilier de la

partie ancienne de la bibliothèque recherche qui y étaient stockés.

### Et la façade du bâtiment ?

Ceux qui viennent régulièrement à l'ISFA se posent toujours la question : comment se fait-il que la façade du bâtiment n'ait toujours pas été réparée après tant d'années ?

Rassurez-vous, les choses avancent : les conclusions d'un bureau d'étude ont permis de dégager la solution technique de réfection de la façade et les démarches pour désigner une maîtrise d'œuvre sont en cours.

Il faudra changer complètement mais ce devrait être compatible avec le fonctionnement presque normal du bâtiment. Les travaux pourraient avoir lieu entre mai et octobre 2017 si tout va bien.

Enfin le bout du tunnel ?

## LE SLP GERLAND

Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2015, le Service Logistique de Proximité – SLP – du site de Gerland est passé sous la responsabilité de Nicolas Leboisne. Les missions du SLP concernent tout le site (bâtiment enseignement et bâtiment recherche) et traitent en particulier des questions relatives au nettoyage des locaux, à l'entretien des espaces verts, au courrier, à l'accueil et au standard téléphonique. Une assistance à l'utilisation des salles de cours et amphithéâtres et à l'organisation des examens est assurée par l'appariteur du bâtiment enseignement.



L'équipe est composée de trois personnes polyvalentes : Serge MARTIN, Accueil, courrier, standard, Yamina LADAYCIA, Gestion administrative, Georges MONTERRAT, Appariteur-gardien.

## QUEL AVENIR POUR LE SITE DE GERLAND ?

Le site sur lequel se situe l'ISFA fait partie du campus Charles Mérieux qui relie les sites universitaires historiques des quais du Rhône à Lyon Sud en passant par Gerland où il est prévu d'accueillir le Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI) avec des travaux (dont des constructions neuves) qui commencent à partir de mi-2017.

Parallèlement, l'ISFA-Lyon 1, avec l'université Lyon 3, avait un projet d'implantation sur le site de Montluc. Ce projet ayant de nombreuses incertitudes quant à son budget et sa destination finale, et afin de clarifier la situation vis-à-vis des scénarios d'implantation du CIRI, le Conseil de l'ISFA du 2 octobre 2015 a décidé que l'ISFA avait vocation à rester sur le site de Gerland et de ne plus se projeter dans le projet Montluc.

Nous devrions donc encore rester à Gerland de nombreuses années, ce qui sera d'autant plus facile et agréable avec la remise en état de la façade et les aménagements et travaux intérieurs réalisés chaque année.

## AUTOUR DE NOUS

Une partie de l'animation du quartier va disparaître avec le déménagement de l'OL à Décines.

Même si l'utilisation future du stade de Gerland n'est pas claire (LOU Rugby ? événementiel ?), le quartier va rester sportif du côté du Palais des Sports avec la venue de l'autre côté de la rue du Vercors de la Tony Parker Academy qui regroupera le centre d'entraînement de l'équipe pro de l'Asvel et son centre de formation, une académie, une école d'arbitrage et un mini-campus étudiant.

## LA BIBLIOTHÈQUE DE GERLAND EN PRATIQUE

Pendant les périodes de cours, la bibliothèque est ouverte de 9h à 17h. En dehors de ces périodes, la bibliothèque fonctionnera en horaires réduits jusqu'à fin juin et sera fermée au public du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août.

Les chercheurs pourront continuer à emprunter sur demande avec prise de rendez-vous préalable auprès de Mme Patricia Bartolo.

Les modalités d'emprunt sont consultables sur <http://portaildoc.univ-lyon1.fr/services-sur-place/pre/>

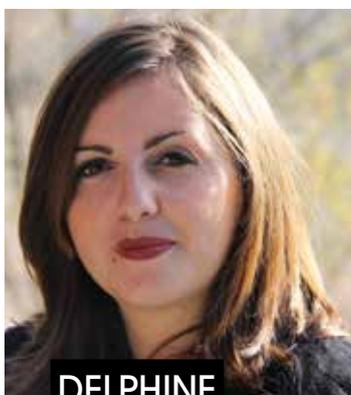


# QUI SONT-ILS ?

## LEURS PORTRAITS...

### POUR METTRE UNE FONCTION SUR LEURS VISAGES

L'ISFA DÉVELOPPE SES ÉQUIPES POUR AIDER À PORTER LES PROJETS AMBITIEUX DE L'ÉCOLE ET DU LABORATOIRE SAF.



**DELPHINE VANZETTO**

**TITRE**

Assistante de Direction

**PRINCIPALES MISSIONS**

"Arrivée à l'ISFA fin mars 2015, j'assiste Nicolas LEBOISNE et Anne EYRAUD-LOISEL dans leurs fonctions de direction : J'assure le secrétariat de direction (gestion des plannings, organisation des déplacements, courriers), centralise les informations internes et externes (parfois confidentielles) à l'ISFA, participe à l'organisation des réunions et conférences, rédige des comptes rendus de réunion (ex : Conseils de l'ISFA) et apporte mon aide logistique à différents chefs de projets notamment en terme de communication."



**NADIA OUDJI**

**TITRE**

Adjointe Administrative, Gestionnaire de Scolarité

**PRINCIPALES MISSIONS**

"A l'ISFA depuis mai 2015, je suis chargée du suivi de la scolarité des étudiants, de leur arrivée à leur diplôme : J'enregistre les inscriptions administratives et pédagogiques, j'organise les emplois du temps, la saisie des notes, les conventions de stages, et le déroulement des examens, ..."



**SOPHIE CASTELBOU**

**TITRE**

Chargée de projet ISFA et SAF

**PRINCIPALES MISSIONS**

"J'ai été recrutée début 2015 en tant que chargée de projets en support à la recherche et à l'enseignement : Mes missions sont transversales et aussi variées que l'Organisation d'événements (Conférence Longevity 11 en sept 2015, Conférence chaire BNP Paribas Cardif en octobre 2015, Conférence EAJ en sept. 2016,...), la valorisation des chaires de recherche et projets du laboratoire SAF, la refonte de sites internet (à découvrir début 2016 le nouveau Site ISFA, et le nouveau site chaire BNP Paribas Cardif)."



**THOMAS PASCAL**

**TITRE**

Ingénieur d'Etudes Développement

**PRINCIPALES MISSIONS**

"A l'ISFA depuis mai 2015, je suis chargé du développement d'un Système d'Information, base de gestion de données Entreprises, Etudiants, Organisation Forum ISFA,... ; En parallèle, je travaille ponctuellement au développement d'applications mobiles dans le cadre d'événements portés par l'ISFA ou tout autre développement informatique utile aux projets de l'école."

**TAXE D'APPRENTISSAGE**

**LA RÉFORME A CHANGÉ LA DONNE !**

NOUS CHOISSONS DE METTRE  
NOTRE ÉNERGIE À **DÉVELOPPER**  
**DES PROJETS**

PLUS QUE JAMAIS,  
CE SONT **VOS VERSEMENTS**  
QUI ONT LE POUVOIR  
DE LES CONCRÉTISER !

VERSEZ VOTRE **HORS-QUOTA**  
**DIRECTEMENT À L'ISFA**

CONTACT  
04 37 28 76 33  
carol.nerieux@univ-lyon1.fr

**CODE UAI 0693781K**  
(CATÉGORIE B)



GRANDE ÉCOLE  
D'ACTUARIAT  
ET DE GESTION  
DES RISQUES

INSTITUT DE SCIENCE FINANCIÈRE ET D'ASSURANCES

# INTERVIEW

**JEAN-LOUIS RULLIÈRE,  
PROFESSEUR D'ÉCONOMIE**

**Vous avez été recruté en tant que Professeur à l'ISFA en septembre 2015. Quelle formation avez-vous suivie avant d'arriver à Lyon ?**

Si j'ai été attiré pour rejoindre l'équipe de l'ISFA ce n'est pas par hasard ; ma formation initiale étant par nature pluridisciplinaire, je suis heureux de retrouver cette qualité au cœur des formations et de la recherche pratiquées au sein de cette grande école. C'est l'obtention d'un DEA (équivalent d'un Master) en économie mathématique et économétrie (à l'université d'Aix Marseille), qui m'a permis de prendre toute la mesure et l'intérêt de la forte association de ces deux disciplines, mathématiques et économie. Cette conviction s'est trouvée confortée en travaillant dans le cadre de ma thèse sur des modèles de théorie des jeux non coopératifs. Mon premier poste en 1988, au CNRS comme chargé de recherche à l'ENS Cachan m'a permis de développer pour la première fois une expérimentation en économie.



En 1992, à la suite du concours d'agrégation de l'enseignement supérieur en économie, je suis finalement revenu dans ma ville natale, au sein d'une structure mono-disciplinaire. Comme vous l'avez compris, la dimension pluridisciplinaire est toujours resté un élément très attractif pour moi car cela force à s'ouvrir l'esprit sur les méthodes et sur la diversité des modes de raisonnement.

Alors qu'*a priori* rien ne le prédispose, c'est le cours de modèles aléatoires discrets dispensé par Daniel Serant, ancien directeur de l'ISFA, qui m'a permis de comprendre que les mathématiques ne sont pas seulement une pure abstraction de l'esprit, mais qu'elles permettent d'appréhender le monde, le monde économique en particulier.

**A quel moment de votre parcours avez-vous découvert l'actuariat ?**

La fréquentation du département de mathématiques à la Doua au début de mes études supérieures au sein du bâtiment Braconnier m'a conduit d'abord à me renseigner sur les actuaires «du rez de chaus-

**A l'issue de vos études, vous avez eu une longue expérience professionnelle à l'Université Lumière Lyon 2, pouvez-vous nous parler de vos missions au sein de cet établissement ?**

J'ai passé 23 ans à l'université Lumière Lyon 2. J'étais affecté à la faculté de sciences économiques

*“La dimension pluridisciplinaire est toujours resté un élément très attractif pour moi car cela force à s'ouvrir l'esprit sur les méthodes et sur la diversité des modes de raisonnement.”*

sée» puis j'en ai eu une vision plus précise lorsque j'ai suivi les cours de Philippe Picard (un autre ancien directeur de l'ISFA).

et de gestion dont la tradition n'est pas tournée vers les mathématiques. Il a fallu prendre les habits d'entrepreneur en montant une

filière de formation (licence et master) commune avec l'université Claude Bernard Lyon 1 en mathématiques appliquées à l'économie, comme cela existe aujourd'hui dans les grands pôles universitaires français d'économie. Parallèlement, j'ai créé avec l'appui décisif du CNRS un laboratoire de recherche (Unité Mixte de Recherche), le Groupe d'Analyse et de Théorie Economique, que j'ai dirigé pendant 12 ans.

*“J’ai eu l’intuition du potentiel extraordinaire de l’économie expérimentale, lors d’une rencontre décisive avec Alvin Roth, Prix Nobel d’Economie.”*

Pendant toute cette période, il m'a semblé important de donner toute la liberté aux membres du laboratoire dans leur recherche mais aussi de développer une méthode totalement novatrice à l'époque qui pourrait motiver la création de programmes de recherche nouveaux : il s'agit de ce qu'il est convenu d'appeler l'économie expérimentale. J'ai eu l'intuition du potentiel extraordinaire de cette méthode, lors d'une rencontre, qui rétrospectivement s'est avérée décisive, en octobre 1994 avec Alvin Roth. A cette époque-là, j'étais loin d'imaginer qu'il aurait le Prix Nobel d'Economie exactement 20 ans plus tard.

### **Quelles sont les raisons qui vous ont poussé à venir enseigner à l'ISFA ?**

La carrière d'un enseignant chercheur est rarement rectiligne et répond d'avantage à une logique de cycle. J'ai connu plusieurs changements de postes. J'encourage, mais l'époque le veut aussi, les jeunes, spécialement les jeunes doctorants à connaître la mobilité car cela contribue à s'enrichir. Ce n'est pas contradictoire avec le fait de vouloir poursuivre ses projets, quitte à les décliner autrement. Il se trouve que le secteur de l'assurance, tout comme la finance, ne peut plus se contenter de raisonner en supposant que face à un risque il s'agit simplement de créer un mécanisme de couverture. Les comportements contribuent à réduire, à amplifier ou à faire changer de nature les risques. Or l'économie expérimentale est la méthode par excellence pour analyser les comportements. Les sociétés d'assurance par exemple l'ont bien compris et sont demandeuses de ce type d'approche. C'est le pari que l'ISFA a fait aussi, en me recrutant, tant en recherche qu'en ce qui concerne l'enseignement.

*“A la rentrée 2016, j’enseignerai l’assurance comportementale à l’ISFA, un domaine nouveau et peu enseigné dans le monde.”*

### **Quelles sont les matières que vous enseignez cette année ?**

Mon domaine de prédilection reste la microéconomie en général. J'enseigne la théorie du décideur en situation certaine et incertaine, sans interaction et avec interactions sociales. Ainsi je suis amené à traiter de la théorie de la décision (i.e. l'agent économique face à la nature), la théorie des jeux (i.e. l'agent économique face à la nature mais aussi face aux autres qui comme lui, pensent, anticipent et décident), la théorie des contrats (i.e. les relations asymétriques entre les agents, en fonction de l'information détenue).

Enfin dès 2016, je vais aussi donner des cours dans un domaine nouveau et assez peu enseigné dans

le monde, l'assurance comportementale (Behavioral Insurance) en m'appuyant en particulier sur les travaux d'un des pionniers dans ce domaine, Howard C. Kunreuther, professeur de «Decision Sciences and Business and Public Policy» à la Wharton School.

J'ai déjà un grand plaisir à enseigner aux étudiants de l'ISFA, spécialement à ceux qui n'ont pas encore de connaissances en économie. Il est agréable de faire découvrir une discipline très vivante qui nous concerne toutes et tous au quotidien : le raisonnement économique est partout et pas seulement, comme on le croit trop souvent à tort, propre à de grandes questions de société. Ce qui est encore plus plaisant tient au fait que le public étudiant de l'ISFA est très motivé et témoigne d'une appétence certaine pour l'effort.

### **Pouvez-vous nous parler brièvement de vos projets en cours ?**

Il est difficile d'exposer rapidement et simplement des projets de recherche. En revanche ce qui reste aujourd'hui une source d'étonnement, tient à la richesse de pro-

blématiques économiques dans le secteur de l'actuariat et de l'assurance. Cela concerne aussi bien tous les aspects de la concurrence, la réglementation qui est là pour assurer une régulation des marchés de l'assurance, que le comportement des assurés.

Prenons un exemple simple : est-ce que les personnes qui souscrivent un contrat par internet ont les mêmes caractéristiques (en terme de risques en particulier) que celles qui souscrivent un contrat avec un courtier ?

Derrière cette question, *a priori* simple, se pose en fait le problème de biais de sélection et dès lors de mutualisation, du screening des assurés et donc d'une stratégie de segmentation de la clientèle.

# L'EXPÉRIMENTATION AU SERVICE DE L'OBSERVATION DES COMPORTEMENTS HUMAINS

**PAR JEAN-LOUIS RULLIÈRE**

L'assureur tout comme l'actuaire, bien plus souvent que tout autre agent économique, exprime un grand besoin de données : sur l'environnement économique, sur la concurrence mais surtout et aussi sur les assurés eux-mêmes. Pour couvrir ce besoin, ce qui importe, c'est bien évidemment l'information que l'on peut en retirer : mais sur quoi doit porter cette information ? Tout simplement sur ce que font, décident les autres, qu'il s'agisse aussi bien des assurés, de la puissance publique que des concurrents. Sans cela, on ne peut pas comprendre le monde et surtout pourquoi, dans quelles conditions, les autres prennent des décisions. En conséquence de quoi, la bonne qualité d'une information et des données qui la structurent dépendent de la haute précision du type de décideur qu'est l'autre. Pour parvenir à cela, il faut malheureusement faire face à certains écueils qui peuvent dans quelques cas s'avérer insurmontables.

## **ÉVITER LES BIAIS DANS LA COLLECTE D'INFORMATIONS**

Tout d'abord, l'information revêt en général un caractère privé qui confère à son détenteur une rente informationnelle, auquel par intérêt, il ne souhaite pas renoncer. En termes d'assurance santé, un assuré ne souhaitera pas, par exemple, déclarer certaines addictions, sources malgré tout de complications et de problème de santé.

Ensuite, l'information porte bien souvent sur ce que nous sommes. Or l'agent économique prend ses décisions en fonction, non pas de ce qu'il est, mais de ce qu'il pense être. Un automobiliste imprudent peut avoir par exemple une forte aver-

sion au risque mais en même temps surestimer fortement (par rapport aux autres) son habileté et sa capacité à conduire.

Par ailleurs, même si on se connaît très bien, il est difficile de savoir comment on pourrait se comporter face à une situation tout à fait hypothétique. Est-ce qu'un jeune assuré a une idée précise de ses besoins de couverture sociale lorsqu'il sera en situation de grande dépendance ou de fin de vie ?

la première publication de Vernon Smith sur le sujet, et le début des années 80, connaît maintenant un engouement considérable. Non seulement cela explique et justifie l'attribution à ces deux chercheurs du Prix Nobel en 2002, mais le recours à l'expérimentation, pour analyser directement les comportements, est devenu massif dans de nombreux domaines de la science économique ; parmi les plus récents concernés, citons la finance, les

*“L'enjeu est de recueillir des informations sur le comportement réel des assurés et non sur la déclaration de leurs intentions.”*

Ces quelques exemples démontrent que ce qui est déterminant n'est pas l'idée que l'on donne à voir de son comportement mais bien son comportement. Dès lors, il s'agit bien de recueillir directement des informations et donc des données pertinentes sur les comportements, alors même que le contexte est inobservable (par exemple la fraude à l'assurance, la sous déclaration) ou qu'il reste hypothétique (combien est-on prêt à payer pour être couvert contre un risque imprécis ou ambigu ?).

## **QUELLE MÉTHODE POUR UNE COLLECTE D'INFORMATIONS FIABLES ?**

Vernon Smith et Daniel Kahneman nous ont offert une méthode qui permet de produire et donc de recueillir des données sur les comportements sous les contraintes précédentes : il s'agit de la méthode expérimentale en économie. Cette méthode qui est restée confidentielle entre 1962, date de

comportements de fraude, la santé. L'idée de l'expérimentation consiste à reproduire artificiellement un contexte économique dans un laboratoire avec de vrais participants et des transactions monétaires réelles. Cette méthode a le mérite d'isoler l'objet d'étude et par conséquent d'en considérer la pertinence. Pour ce faire, il faut sélectionner les hypothèses qui devraient fonder au mieux le phénomène étudié. Dans ce contexte défini et contrôlé, appelé environnement, des sujets humains interagissent par l'intermédiaire d'une institution (constituée de règles). Cette dernière organise le déroulement des interactions entre les individus. Elle spécifie les règles permettant aux sujets d'échanger de l'information afin de modifier leur situation initiale. On observe alors leurs comportements et leurs réactions en faisant varier certains paramètres environnementaux.

© 2015 Ernst & Young et Associés - Tous droits réservés - 1507SG047 - DE0617

**Croissance  
rapide ?**

**Croissance  
durable ?**

En rejoignant les équipes EY, vous contribuerez  
à agir pour une croissance pérenne.



The better the question. The better the answer. The better the world works.

Par ailleurs, au-delà de l'anonymat, les expérimentations tendent à devenir le plus souvent décontextualisées. La raison est simple : la meilleure façon d'apprécier le rôle joué par la mémoire, l'histoire, le passé des acteurs, du poids et de la nature de leurs relations sociales et des institutions dans lesquelles la vie économique et sociale se déroule, consiste précisément à organiser les interactions socio-économiques en neutralisant ces effets de contexte. Ceci implique que les décisions soient prises de manière anonyme (cloisonnement des postes informatiques), dans un temps réduit afin d'éviter la lassitude ou la fatigue, en respectant un principe d'incitation (les sujets doivent être rémunérés en fonction de leurs décisions et des décisions des agents avec lesquels ils interfèrent).

Enfin, les données ainsi recueillies doivent faire l'objet de traitements statistiques rigoureux, recourant aux statistiques non paramétriques et à l'économétrie des données expérimentales.



*“En actuariat, l'intérêt de l'expérimentation est de rendre plus explicites les hypothèses concernant le comportement des personnes et des entreprises.”*

#### **APPLICATION À L'ACTUARIAT ET À L'ASSURANCE**

Le secteur de l'actuariat et de l'assurance (Behavioral Insurance) reste un des derniers domaines encore peu explorés par l'approche expérimentale. On observe cependant les prémices d'un développement rapide comme le soulignent d'ailleurs deux chercheurs de la Wharton School (University of Pennsylvania) : Howard Kunreuther et Mark Pauly. Ils appellent en particulier les actuaires à rendre plus explicites les hypothèses concernant le comportement des personnes et des entreprises. Pour s'en convaincre, prenons par exemple la gestion de programmes de santé publique. L'objectif de ces programmes est de changer les comportements individuels afin de réduire le risque-maladie, et de réduire ainsi les coûts de la prise en charge par l'assurance maladie. Les actuaires sont invités à aider à concevoir

ces programmes en définissant les incitations des participants, pour évaluer le potentiel d'efficacité du programme, et dès lors déterminer comment le programme affecte les prix et les résultats financiers.

Une partie essentielle du travail de l'actuaire est donc de comprendre comment les gens apprennent et ce qui les motive à opérer des changements dans leur vie, puis d'intégrer ces adaptations comportementales dans la conception du programme. Seule l'expérimentation permet une évaluation précise des changements de comportements.

Le laboratoire SAF et l'ISFA disposent depuis peu de temps d'un laboratoire expérimental mobile et fixe permettant de réaliser sous O-Tree ou Z-Tree des expériences interactives de sessions de 32 sujets au maximum. Le laboratoire mobile permet de réaliser des expérimen-

tations de terrain auprès de panels de participants particuliers en fonction du sujet d'étude (par exemple des médecins, des vendeurs en ligne, ...).

Les expérimentations qui sont réalisées au sein du Laboratoire SAF, suivent les recommandations et les normes internationales généralement observées dans la plupart des laboratoires expérimentaux (anonymat, dédommagement et incitant monétaire des participants, ...).

De plus, chaque participant signe un formulaire de consentement volontaire et une déclaration de confidentialité qui garantit les droits de la personne.

Vous l'avez donc bien compris, l'expérimentation permet d'apprécier les comportements réels et non pas simplement les comportements hypothétiques



**CET OUTIL NOUS PERMET  
D'ASSURER TROIS PRINCIPALES  
FONCTIONS :**

- Tester des modèles de décision existants alors que les données naturelles restent inaccessibles (par exemple les comportements de sous-déclaration, de fraude)
- Evaluer de possibles mesures réglementaires, de politiques publiques, de mécanismes incitatifs (comment arbitrer entre le bonus versé à des commerciaux ou des courtiers en assurance et le montant de la prime payée par l'assuré ?)
- Enseigner la microéconomie en faisant vivre aux étudiants une expérience redevable des concepts abstraits qui sont enseignés (comment appréhender la formation sur le marché du prix d'équilibre entre l'offre et la demande quand chacun ne connaît du marché que sa propre valeur de réserve ?).

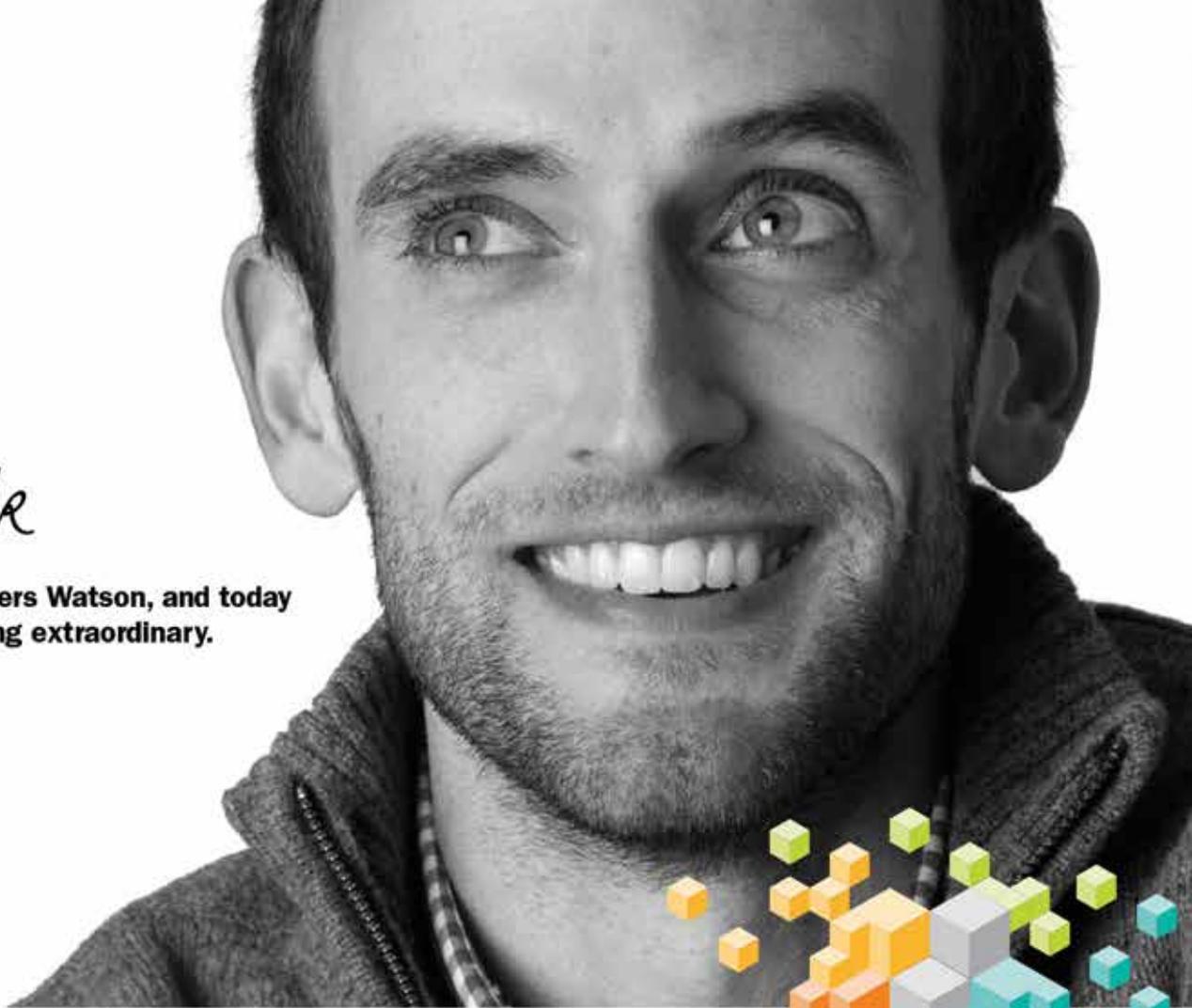
*“Le laboratoire SAF et l'ISFA disposent depuis peu de temps d'un laboratoire expérimental mobile et fixe permettant de réaliser des expériences interactives.”*



Hi, I'm

*Mark*

I work at Towers Watson, and today  
I did something extraordinary.



**GO** *Beyond...*  
**your imagination.**

You've nearly completed your degree, and you're ready for what's next: a job that will inspire you, make you think and put your skills to the best use.

But don't you really want more than that? Go beyond your expectations at Towers Watson.

If you join us, you'll often be challenged to do something extraordinary. From the start, you'll team with senior associates to learn on the job and interact with clients on projects that help improve their business. And along the way, you'll be in charge of your own career, working with your manager to decide what's next and how to get there. **Sound good? Then plan to Go Beyond at Towers Watson.**

**Towers Watson.** A global company with a singular focus on our clients.

Benefits  
Risk and Financial Services  
Talent and Rewards  
Exchange Solutions

[towerswatson.com](http://towerswatson.com)

**TOWERS WATSON**

# INTERVIEW

**XAVIER MILHAUD,  
MAÎTRE DE CONFÉRENCES ASSOCIÉ EN ACTUARIAT**

Pourquoi avoir rejoint l'ISFA pour cette nouvelle rentrée universitaire ?

Je connais l'ISFA depuis l'année scolaire 2007-2008, époque à laquelle je me trouvais sur les bancs de l'école ! J'avais d'ailleurs découvert non seulement l'actuariat (en effectuant le Master Recherche de l'époque), mais aussi toute une équipe pédagogique et une région qui m'ont plu immédiatement. Par la suite j'ai effectué une thèse de doctorat CIFRE chez AXA en collaboration avec le laboratoire SAF, et c'est à ce moment là que j'ai véritablement rencontré les enseignants-chercheurs de l'école. Je dirais donc que mon envie de venir ici n'est pas nouvelle et résulte non seulement du domaine d'application de l'école, mais aussi et surtout de l'ambiance de travail que j'y avais constatée.



**Qu'est-ce qui vous attire dans l'actuariat ?**

En étudiant à l'ENSIMAG, je n'étais pas vraiment parti pour faire des études en actuariat... D'ailleurs, qui connaissait l'actuariat il y a 10 ans ? Peu de monde finalement. Arrivé à l'ISFA un peu par hasard, je

**En quoi votre poste de Maître de Conférences Associé à l'ISFA est-il différent de votre expérience professionnelle précédente ?**

Depuis 4 ans, je travaillais à l'ENSAE ParisTech comme co-responsable de la voie actuariat. La mission incluait des activités très variées, de

**Quels sont vos domaines de recherche et comment pensez-vous mettre à profit votre expérience à l'ISFA pour développer ces recherches ?**

Lorsque nous sommes chercheurs, il y a essentiellement deux stratégies : s'hyper-spécialiser dans un domaine précis et en devenir un expert, ou diversifier ses recherches pour gagner en compréhension globale quitte à diluer un peu l'expertise. J'ai choisi la deuxième option. Mes recherches s'appliquent généralement à l'assurance vie et à l'usage de modèles de régression, mais les questions théoriques sous-jacentes varient : sélection de modèle, modélisation de l'hétérogénéité d'un échantillon, intégration d'une information incomplète par exemple. Au cours de cette nouvelle expérience, j'aurai l'occasion d'approfondir ces points mais également d'intervenir sur d'autres problématiques grâce notamment à la Chaire "Management de la modélisation" de BNP Paribas Cardif

*“Actuellement, les principales problématiques en actuariat tournent autour de nos 2 grandes questions sociétales : l'espérance de vie et la dépendance des personnes âgées.”*

me suis vite rendu compte que ce domaine m'attirait. Actuellement, les principales problématiques en actuariat tournent autour de nos 2 grandes questions sociétales : l'espérance de vie et la dépendance des personnes âgées. Ce côté humain lié à cette proximité avec notre réalité ainsi que les outils mathématiques utilisés (statistiques, probabilités) qui s'y rapportent m'ont convaincu.

la recherche à l'enseignement, en passant par la gestion de la scolarité et des stages.

Cette expérience m'a permis de me familiariser avec le fonctionnement d'une école de manière générale, en plus de consolider mon bagage en actuariat. Aujourd'hui j'ai le désir d'accorder plus de temps à l'enseignement et la recherche, ce qui m'a naturellement conduit vers ce nouveau défi.



# FORSIDES

EXPERTS - FLEXIBLES - PROCHES - ENGAGÉS

## Conseil en actuariat

### Présentation du groupe

#### LE GROUPE FORSIDES

SOCIÉTÉ DE CONSEIL EN ACTUARIAT

Créée par des acteurs de plus de 10 ans d'ancienneté sur leur marché :

- En France
- En Belgique
- Au Luxembourg
- A New York

#### Notre approche des missions

- > Assurer un réel transfert de compétence à travers un accompagnement de proximité

#### Une indépendance réelle

- > De capital : détenu par ses associés et équipes
- > Vis-à-vis des éditeurs de logiciel

#### Un investissement en R&D

- > Un dispositif de veille réglementaire
- > Un investissement financier et humain sur des problématiques d'actualités comme :
  - La Data science
  - L'ORSA
  - Les générateurs de scénarios économiques
  - L'Euro-croissance
  - Le calcul des provisions stochastiques en vie et non-vie

#### Une diversité des expériences des collaborateurs

#### EN FRANCE FORSIDES CONSULTING

60 collaborateurs

Qualifiés en actuariat

Expérimentés en gestion de projet et assistance à maîtrise d'ouvrage



Autour de Patrick THOUROT, Arnaud COHEN, Valery JOST, Véronique MATTEI et Marc RAYMOND

#### Quelques domaines d'expertise

- > L'actuariat technique et financier
- > La data science
- > La modélisation financière
- > Solvabilité 2
- > L'ERM
- > Le reporting et data management
- > La réassurance
- > La fiscalité
- > La protection sociale
- > Le pilotage de projet et A-MOA

[www.forsides.fr](http://www.forsides.fr)

76, rue de la Victoire - 75009 PARIS

Tél : 01 42 97 91 70

*“Mes recherches s’appliquent à l’assurance vie et à l’usage de modèles de régression...”*

**Avez-vous conservé des attaches parisiennes et des activités connexes?**

Après toutes ces années à Paris, évidemment! Je garde contact avec l'ENSAE à travers l'enseigne-

ment et certains projets annexes. D'autre part, j'essaie de m'investir dans notre association (l'Institut des Actuaires) pour laquelle nous nous réunissons à un rythme quasi hebdomadaire. Notre principal objectif est d'améliorer le service que nous rendons à nos membres.

Enfin et parce que j'y ai grandi donc j'ai toujours une partie de mon coeur là-bas, nous développons actuellement des partenariats universitaires en Afrique afin de promouvoir le développement de l'actuariat localement.

Le marché africain est en pleine expansion, il doit pouvoir absorber un besoin accru de compétences.

**Quelles sont vos activités en dehors de votre travail?**

Je suis un passionné de sport (en vrai et dans mon canapé), et j'y consacre une bonne partie de mon temps libre. J'adore aussi les apéros entre amis, j'aime jouer de la musique et faire de la moto. Bref, quand je ne voyage pas physiquement dans un train ou un avion, mon esprit prend souvent le relais pour vagabonder...

# LA PLACE DE L'ACTUAIRE À L'ÈRE DU BIG DATA

**PAR XAVIER MILHAUD**

**Parle-t-on vraiment d'une nouveauté quand nous évoquons les "big data"?**

Mis à part la puissance de nos ordinateurs qui ne cessent de s'améliorer, force est de constater que la révolution statistique n'a pas encore eu lieu. Il y a bien une évolution dans les démarches adoptées par les statisticiens de l'assurance, notamment l'abandon progressif d'approches dites de modélisation pour des algorithmes qui cherchent à laisser parler les données (« data-driven »). Une logique de prévision domine, plus qu'une logique d'analyse et d'explication des phénomènes. Cependant une différence majeure existe par rapport à d'autres secteurs d'activité : la responsabilité de l'actuaire ne s'arrête pas au moment où l'algorithme rend son résultat.

D'autre part et lorsque l'on sait que l'assureur moyen n'exploite aujourd'hui qu'environ 5% des données dont il dispose, nous pouvons nous questionner sur l'impact réel de ce phénomène de mode. D'autant plus que la réforme Solvabilité II accorde (à juste titre) une importance considérable à la qualité des données dans le processus de gestion des risques de l'entreprise, or les premiers retours d'expérience démontrent clairement l'immense défi d'une collecte efficace de données extrêmement variées. Nous voyons bien là le paradoxe se dessiner: big data, ou bad data? En effet, dans l'exercice de leur fonction, les actuaires sont confron-

tés à un problème récurrent d'absence de données précises et de bonne qualité: en pratique, cela se traduit grossièrement par de l'information manquante. Certes l'arrivée des big data apporte mécaniquement un grand nombre de nouvelles données; cependant, leur qualité médiocre (en tout cas à l'heure actuelle) génère une base d'information "à trous". Les big data provoquent donc parfois une augmentation (en proportion) de l'absence d'information, et donc quelque part une augmentation de "small data" (avec tous les problèmes statistiques que cela engendre).

*“Les big data offrent des opportunités uniques [...] les actuaires et la profession doivent évoluer.”*

Mais à côté de cette vision quelque peu pessimiste, les big data offrent des opportunités uniques : le métier de l'assurance est un métier d'expertise, mais aussi de chiffres et d'analyse. Les actuaires et la profession doivent évoluer pour être prêts le jour où les acteurs (assureurs, mutuelles et instituts de prévoyance) seront capables de stocker de la vraie donnée comme le font déjà certaines entreprises bien connues.

Les risques usuels pourront ainsi être étudiés par la donnée, et l'on verra aussi que la donnée engendrera de nouveaux risques tels que la sécurité et le respect de la vie privée.

L'idéal sera donc probablement de coupler une meilleure utilisation des données internes et externes aux compagnies, et cette exploitation sera sans doute bénéfique à tous. Les impacts seront divers, allant de la tarification au provisionnement en passant par le marketing. En revanche, l'actuaire "data scientist" ne devra pas oublier les bases de ce qui constitue l'essence de son métier. Pour ne citer qu'un exemple, l'utilisation des big data pour la mise en place d'une segmentation tarifaire (trop) ramifiée va à l'encontre du principe de mutualisation, de l'esprit de solidarité, et de la loi des grands nombres.

**Et nous, que fait-on à l'ISFA?**

Comme la plupart des acteurs du monde de la finance et de l'assurance, l'ISFA a la volonté de développer son expertise dans ce domaine. Concrètement, cela se traduit par deux initiatives immédiates: la création d'un cours dédié à cette problématique dès cette année (afin d'anticiper notamment les évolutions du Core Syllabus de l'Association Actuarielle Internationale), et un partenariat de Recherche avec BNP ParisBas Cardiff via la Chaire « Data Analytics & Models for Insurance ». Voir P.40

# L'OFFRE DE FORMATION DE L'ISFA

## UN NOUVEAU DESIGN, POUR UNE VISIBILITÉ ET UNE COHÉRENCE ACCRUES

Une nouvelle vague d'habilitation de nos diplômes commence en septembre 2016 pour 5 ans. L'occasion pour nous d'enrichir le déploiement de notre offre de formation.

La nouvelle nomenclature ministérielle des intitulés de diplômes nous permet, à partir de la rentrée 2016, de délivrer un «**Master Actuariat**», qui permettra aux recruteurs d'identifier plus aisément le diplôme de nos étudiants, en cohérence directe avec l'intitulé du diplôme d'université (diplôme d'actuaire) que les étudiants en actuariat préparent en parallèle et qui leur permet de faire partie de l'Institut des Actuaire.

L'évolution simultanée des cours du Master Actuariat et du Diplôme d'Actuaire nous permet une actualisation des cours au plus près des nouvelles techniques, des nouveaux modèles et des nouvelles normes prudentielles fondées sur l'actualité réglementaire et législative. Des enseignements sur le machine learning, les problématiques du Data Analysis associées aux outils du Big Data, mais également un approfondissement des normes IFRS

phase 4, de l'ORSA, de la loi ANI, et aussi une intégration de l'analyse comportementale afin que nos futurs actuaire aient tous les outils pour appréhender l'assurance de demain.

**La rentrée 2016 sera également l'occasion pour notre formation en Ingénierie des Risques d'une visibilité plus grande en devenant un master à part entière.**

La définition de ce nouveau master se fonde sur une déclinaison de toute la palette des métiers de l'Ingénierie du Risque et de la Décision. Une vraie évolution positive pour ce master qui a pris de l'ampleur depuis quelques années et devrait ainsi séduire de plus en plus d'étudiants en sortie d'un premier cycle universitaire à dominante mathématiques. Ce nouveau Master regroupera dès 2016 l'ensemble de nos formations hors actuariat, anciennement Ingénierie du Risque et Gestion des Risques en Assurance et en Finance, et accueillera **une formation complémentaire en Economie Quantitative pour la DECision** (voir ci-contre).

Les deux années de ce nouveau master s'adossent sur une double diversité : le recours à une approche pluridisciplinaire qui permet d'aborder, aux côtés des mathématiques appliquées, l'économétrie, le risk management, aux outils du Big Data ; un panel de compétences à forte valorisation professionnelle et/ou indispensable pour aborder la recherche, ouvert à de vastes secteurs comme la finance l'assurance, le risk management et le data analysis, la prise de décision en entreprise, l'évaluation des politiques incitatives au sein des entreprises ou des agences publiques de régulation.

**L'association d'un Diplôme d'Université orienté Risk Manager donnant accès à une série de certifications professionnelles, fortement valorisées sur le marché et la mise en place de l'alternance pour la dernière année du Master font partie aussi des projets innovants que nous avons l'intention de mettre en place prochainement dans ce nouveau Master.**

## ÉTUDES QUANTITATIVES & DÉCISION ÉCONOMIQUE

- Économétrie
- Statistique
- Data mining
- Incitation, sélection & comportement.
- Evaluation des mécanismes de décision
- Interaction et information
- Santé environnement travail

## INGÉNIERIE FINANCIÈRE

- Modélisation avancée
- Montages financiers
- Opérations fusion /acquisition
- Finance d'entreprise
- Risque bancaire et de marché
- Marchés financiers
- Théorie des options
- Gestion de portefeuille

## SÉCURITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION EN FINANCE / ASSURANCE

- Programmation avancée
- Audit et ethical hacking
- Gestion de projet
- Droit pour l'informatique
- Outils cryptologiques pour la sécurité des systèmes
- Protocoles d'authentification

# ZOOM SUR EQUADE

**L'OBJECTIF DU NOUVEAU PARCOURS «ÉTUDES QUANTITATIVES POUR LA DÉCISION ÉCONOMIQUE»** est de couvrir un ensemble d'outils modernes indispensables pour réaliser des études quantitatives dans le domaine de l'économie et de la gestion.

Il met l'accent sur le développement d'une compétence spécifique en économétrie, statistique ou data mining afin de réaliser un ensemble complet d'analyses, d'évaluations et de prévisions.

Les futurs diplômés pourront ainsi intervenir dans les entreprises et les administrations comme «conseiller du Prince» à côté du décideur et d'effectuer de la recherche appliquée.

Savoir observer, analyser, dégager les faits stylisés par la quantification de l'information économique leur permettra d'éclairer le décideur pour formuler des recommandations dans des secteurs aussi variés que les secteurs médicaux et pharmaceutiques, les banques, les assurances, les services, les grandes entreprises industrielles, les administrations et de manière générale dans tout secteur où la tarification, le contrôle et les incitations jouent un rôle déterminant.

## DÉCISION RISK MANAGEMENT

- Modélisation avancée
- Statistiques décisionnelles
- Risques financiers
- Risques en entreprise
- Réglementation
- Processus des risques

## GESTION DES RISQUES EN ASSURANCE ET EN FINANCE

- Un parcours orienté recherche pour les futurs doctorants
- Etude des risques en finance et assurance
- Gestion de portefeuilles et théorie financière
- Outils et modèles avancés en finance et assurance

## DES MÉTIERS VARIÉS À FORT POTENTIEL

**ALEXANDRE**, Consultant en sécurité des systèmes d'information, chez Exakis - **AUDREY**, Consultante Tarification du pôle prévoyance et Santé chez Actuaris - **DAVID**, Quant risque de crédit chez Dexia - **ELISA**, Ingénieur d'étude et de développement, chez Euriware - **FLORENCE**, Ingénieur d'étude et de développement Java/JEE, chez Softway Medical - **FRANCK**, Consultant Risk Advisory, chez Deloitte Consulting Switzerland - **JENNIFER**, Consultant en Sécurité et Systèmes d'Information, chez Astek, en prestation à la SNCF - **JONATHAN**, Hardware Security Engineer chez Intel Corporation - **MARIE-LAURE**, Ingénieure d'études et de développement chez Thales - **MATHIEU**, Ingénieur Sécurité, chez I-Tracing - **MAXIME**, Ingénieur calcul scientifique au CNRS - **MOHAMED**, Coordinateur et expert technique CRM, chez France Telecom Orange - **PIERRE**, Ingénieur d'études et de développement / Ingénieur système - **SONIA**, Département des risques sur opérations de marché au Crédit Agricole CIB - **SYLVAIN**, Consultant sécurité - **THOMAS**, Ingénieur d'étude en sécurité dans une SSL - **VINCENT**, Consultant PwC - **YANNICK**, Cat Modeler chez Guy Carpenter - **YOUNESS**, Directeur associé, Groupe Moghli...

Découvrez bientôt tous leurs témoignages, et bien d'autres encore, sur le nouveau site internet de l'ISFA... à découvrir dès début 2016 !

# ACTUAIRE, AU DELÀ DU SAVOIR-FAIRE, LA NÉCESSITÉ D'UN SAVOIR-ÊTRE

Jean-Paul FELIX, lors de votre discours en tant que parrain de la promotion des diplômés 2015 lors du Gala de l'association ISFA, qui s'est tenu le 1<sup>er</sup> octobre dernier, vous avez exprimé votre avis sur une compétence que tout actuaire doit dorénavant maîtriser : la communication !

Pouvez-vous nous en dire plus ?

A mon sens, c'est une compétence primordiale à consolider pour certains ou à acquérir pour les autres. Nous sommes aujourd'hui dans un monde où les modèles sont omniprésents qu'ils soient prospectifs, pour être utilisés dans des calculs d'Embedded Value, Solvabilité 2, mais aussi IFRS4 Phase 2, ou encore prédictifs, accompagnant l'avènement du Big Data et de la science des données. **Dans ce nouveau monde, l'actuaire doit aller au-delà de construire des modèles, il doit dorénavant les faire parler.**

**JEAN-PAUL FELIX, CHIEF MODELS OFFICER,  
BNP PARIBAS CARDIF  
ACTUAIRE ISFA**



*“La communication est aujourd'hui plus qu'hier  
au cœur du savoir-faire de l'actuaire.”*

Les faire parler ne veut pas simplement dire en extraire des résultats, remplir des tableaux ou encore faire de jolis graphiques, ce qui est le 1<sup>er</sup> stade de la communication, je le conçois, mais bien expliciter ces résultats et les rendre intelligibles ; et au final conduire les dirigeants et décideurs à s'approprier ces résultats, souvent contre-intuitifs et inattendus.

Aujourd'hui plus qu'hier, les modèles sont utilisés dans les processus de décision de l'entreprise, et quelquefois, on pourrait imaginer que les modèles pourraient siéger tel un robot donnant son avis dans les différents comités décisionnaires.

Mais pour mettre le modèle au cœur de la décision, il faut dépasser la simple justification fondée sur les développeurs du modèle ; les décideurs doivent croire les modèles, et pour cela décrypter facilement les résultats produits par ces modèles souvent complexes.

**L'idée est donc d'arriver à ce que les décideurs croient les modèles ?**  
C'est plus compliqué que cela.

Les modèles ne sont pas des oracles que l'on consulte et que l'on croit aveuglement. Croire aux résultats des modèles, c'est surtout comprendre les principaux vecteurs des résultats.

Par conséquent, l'actuaire doit à la fois construire le modèle, via des techniques actuarielles parfois très pointues, et également être capable de le vulgariser, au point d'en rendre transparent les principaux rouages, ainsi que les limites.

La communication est donc aujourd'hui plus qu'hier au cœur du savoir-faire de l'actuaire. Et je dirais à nos jeunes actuaires qu'il faut travailler sans relâche cette nouvelle compétence car primordiale.

Et je conclurais comme lors du Gala, que si l'actuaire arrive à expliquer à sa mère, le «mouvement brownien dans les simulations stochastiques dans le stochastique», c'est qu'il est dans la bonne voie du communicant !

# L'ISFA, DANS UNE DYNAMIQUE D'AJUSTEMENT CONSTANT AUX BESOINS DES ENTREPRISES

**MARIE GONON,  
COACH CERTIFIÉE ACC,  
ACTUAIRE ISFA**

Un diplômé de l'ISFA, n'est pas seulement formé aux techniques actuarielles et à l'ingénierie des risques, il bénéficie également tout au long de ses trois années de cours de professionnalisation.

A l'identique d'une école de commerce qui initie ses étudiants aux techniques d'entretien, à la gestion de projet et au monde de l'entreprise, l'ISFA continue pour la quatrième année à accompagner ses étudiants vers l'excellence au travers d'un cursus personnalisé de développement de leur identité de futurs managers. Outre une meilleure connaissance d'eux-mêmes leur permettant de mieux cibler leurs aspirations professionnelles, les étudiants expérimentent les techniques de négociation, leur faculté à s'exprimer face à un groupe et à capitaliser sur leurs expériences. Responsabilisés sur leurs parcours d'étudiants, les plus motivés ressortent de ces séances avec une plus grande maturité, une meilleure appréhension des enjeux de l'entreprise, une sensibilisation à l'importance du travail en équipe et au respect des règles fixées par les entreprises.

Les premiers retours, que nous avons des entreprises qui les recrutent, quant à leur dynamisme en entretien, leur capacité à se poser les bonnes questions et leurs choix plus ajustés avec leurs véritables motivations nous incitent à continuer ces accompagnements et nous per-



mettent de conserver l'avancée de notre école sur les qualités multidisciplinaires du métier d'actuaire.

#### **Qu'est ce qui caractérise notre école ?**

Sa dynamique pour s'ajuster constamment aux besoins des entreprises qui recrutent nos étudiants ! Depuis son origine, l'ISFA est connue pour sa formation multidisciplinaire. Outre sa haute technicité mathématiques, un actuaire sera d'autant plus apprécié qu'il est à même de discuter avec le service juridique des enjeux des clauses contractuelles, d'échanger sur le prochain cahier des charges avec le service informatique, d'anticiper les grands enjeux économiques et financiers sur les risques du portefeuille,

et d'identifier rapidement les impacts bilan et compte de résultats de l'entreprise lorsqu'il prend une décision.

*“L'ISFA continue pour la quatrième année à accompagner ses étudiants vers l'excellence au travers d'un cursus personnalisé de développement de leur identité et de leur projet.”*

# JEUNES DIPLOMÉS, IL Y A UNE VIE APRÈS LES MODÈLES !

**ANNE MARION,  
DIRECTRICE DU CABINET ACTUARIELLES,  
ACTUAIRE ISFA**



**Les jeunes actuaires de l'ISFA, une fois diplômés devront faire face à une réalité : nous vivons dans une société où un grand nombre de personnes sont «traumatisées des maths» ! Pire, certains les ont tellement subies et ont tant souffert de ne pas les comprendre qu'ils ne veulent même plus entendre parler d'une racine carrée !**

à fait en capacité de comprendre les arcanes probabilistes, mais dont ce n'est ni le but, ni le métier.

Nos clients, membres de conseils d'administration, collègues d'autres services, qui viennent chercher la compétence des actuaires, ont pour objectif de prendre des décisions, de réaliser des arbitrages, de

*“La modélisation doit être au service de la décision, elle n'est pas la décision.”*

Or le jeune actuaire qui, lui, a pris plaisir durant son parcours académique à mobiliser moult techniques, modèles et autres théorèmes est souvent éloigné de cette réalité. Il sait quel est l'intérêt de la modélisation et pense fièrement, et à raison, que c'est précisément sa capacité à comprendre et maîtriser les modèles qui fonde sa compétence.

Oui, mais il lui faut ajouter une corde à son arc : la capacité à rendre le modèle compréhensible pour qui ne veut surtout pas en entendre parler ! Et il ne peut ignorer cet impératif. Car le «traumatisé des math» ce pourra être son client, interne ou externe !

J'exagère, me direz-vous ? Non, car même si l'on élimine de notre «population test» les «traumatisés des math», restent ceux qui seraient tout

comprendre les tenants et aboutissants de leurs choix et ils veulent rester suffisamment maîtres et lucides de ces choix pour ne pas avoir à se réfugier derrière un modèle, sorte de «boîte noire» dont sortiraient des oracles.

Pour eux, comme pour nous, le modèle ne peut pas et ne doit pas se substituer à la décision. La modélisation doit être au service de la décision, elle n'est pas la décision.

#### **Alors comment faire ?**

D'abord réaliser que «les actuaires ne parlent pas toujours qu'aux actuaires» et faire œuvre de pédagogie. Ceux qui me connaissent savent que c'est mon crédo tant dans ma pratique professionnelle et notamment les formations dispensées par Actuarielles, que dans mes interventions à l'ISFA pour le cours intitulé «L'actuariat sans formules». Ensuite,

s'attacher à faire du modèle, non pas une boîte noire mais une boîte transparente, compréhensible en mettant en évidence les enjeux, les paramètres de décision, les données d'entrée, les hypothèses retenues, l'impact de la variation d'un paramètre sur les résultats en sortie... Il faut faire en sorte que même si le client ne comprend pas le détail des calculs, il puisse critiquer le modèle. C'est l'un des enjeux fondamentaux du métier d'actuaire dans son rôle de conseil : permettre à nos clients de critiquer un modèle, mais aussi de se l'approprier, alors même qu'ils n'en maîtrisent pas la technicité.

Enfin, il faut communiquer de façon appropriée : non pas avec le jargon habituel des actuaires, mais en ayant à cœur de présenter le modèle non pas pour l'exhiber comme une merveille de complexité, mais comme un outil d'AIDE à la décision. De ce point de vue, les outils de data-visualisation, qui permettent non seulement de présenter le modèle de façon visuelle et compréhensible par tous, mais également de rendre les données dynamiques pour mettre en évidence en temps réel les impacts de la variation de tel ou tel paramètre, sont une formidable avancée.

**Ma devise, depuis des années est : «Faire simple, c'est très compliqué».**

J'aimerais convaincre les étudiants de l'ISFA que leur compétence et leur valeur sur le terrain professionnel ne se jugera pas à l'air béat d'assemblées qui, après les avoir entendus parler, penseront : « il doit être très intelligent et bien plus que moi, car je n'ai rien compris ».

Leur satisfaction viendra d'avoir apporté un conseil, une aide, une vision, un éclairage que l'interlocuteur saura s'approprier pour agir, d'avoir permis la transformation du modèle en une décision opérationnelle.

C'est un beau défi, non ?

## Accompagner

les étudiants et jeunes diplômés dans le monde du travail pour grandir et s'épanouir ensemble

## Construire

une carrière professionnelle variée, valorisante et enrichissante

## Communiquer

les bonnes pratiques, l'énergie, l'enthousiasme et le savoir-faire incontournable de nos équipes :

### Actuariat

### Stratégie

### Produits

### Conformité Solvabilité 2

### Gestion des risques

Suivez ACTUARIS sur



10/2015

PRÉVOYANCE ET SANTÉ | IARD | VIE, ÉPARGNE, RETRAITE



## La Banque de France et l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution recrutent leurs cadres de direction

Comme jeune diplômé, rejoignez une institution au cœur de l'actualité monétaire, économique et financière et du fonctionnement de l'Europe, qui vous assure une expertise unique, des perspectives d'évolution et un développement permanent de vos compétences.

Située dans le centre de Paris, la Banque de France vous offre une large gamme de postes couvrant tous ses domaines d'activité : économistes, experts en techniques financières ou en méthodes quantitatives, spécialistes des marchés financiers, statisticiens, analystes d'entreprises...

L'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution, adossée à la Banque de France, vous propose de devenir un acteur de la supervision financière. Vous participerez à la supervision des établissements de crédit, des entreprises d'assurance et des mutuelles et vous contribuerez aux études et aux discussions internationales en ce domaine.

À l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution et à la Banque de France, nous vous proposons d'intégrer des équipes professionnelles et motivées qui partagent leur savoir-faire et leurs valeurs. Vous pourrez participer à des réunions de haut niveau avec la Place et à l'international. Nous encourageons les mobilités, en particulier à l'étranger : Banque centrale européenne et institutions communautaires, Banque des règlements internationaux... Nous faisons du développement des compétences une priorité. Nous portons une attention particulière à l'équilibre vie professionnelle / vie privée.



Suivez-nous  
sur Twitter

Pour nous rejoindre, découvrez toutes les offres de recrutement sur le site  
[www.recrutement-banquedefrance.fr](http://www.recrutement-banquedefrance.fr)



# LE BUREAU DES ÉLÈVES & LES ASSOCIATIONS ÉTUDIANTES

*Les associations étudiantes de l'ISFA sont toujours aussi dynamiques. Elles contribuent à «l'esprit d'école» qui règne à l'ISFA. Outre le BDE qui organise nombre de manifestations festives et autres événements visant à renforcer les liens entre les étudiants des différentes promotions (week-end d'intégration, week-end au ski, etc...), des associations poursuivent leur route ou se créent. Zoom sur 3 d'entre elles.*

## BDE OU BUREAU DES ÉLÈVES

**PAR LAURENE TAPONNOT,  
PRÉSIDENTE**

**C'est très studieux comme nom pour une dream team d'étudiants qui s'occupe de vous régaler !**

Allez, soyons sérieux quelques instants... Le BDE c'est vraiment une expérience géniale. C'est certes beaucoup de travail, d'organisation et de démarches à réaliser mais ça n'enlève en rien le plaisir qu'on éprouve à en faire partie. Que l'on soit en charge de la direction ou membre d'un pôle, il y en a pour tous les goûts, dans cette équipe soudée et dynamique. Entre stress, coups de gueule et rires, le BDE nous entraîne dans de multiples émotions tout au long de l'année. Inventer, organiser et s'amuser à plusieurs, c'est en cela que l'expérience BDE est magique !

Le BDE, ce n'est pas seulement organiser des événements, comme les soirées, les week-ends d'intégration, et de ski, c'est aussi soutenir des associations internes à l'ISFA, s'investir dans la vie étudiante de l'université et s'assurer de la bonne ambiance à l'école. Nous sommes là pour vous, le BDE, l'association PAR les étudiants POUR les étudiants. Vous voir réceptifs et satisfaits, c'est ça notre richesse. Dommage que l'expérience BDE ne dure qu'un an, mais heureusement, les souvenirs restent. Et bientôt, ce sera aux suivants de reprendre la main !

## ISFA FINANCE

**PAR TALBI YASSER,  
MEMBRE DU BUREAU**

ISFA Finance est une association de finance de l'ISFA créée en 2009, sous le nom d'ISFA Invest. Depuis septembre 2015 et le changement des statuts, ISFA Finance a vu le jour. Cette restructuration a pour objectif de répondre aux attentes des membres et des élèves de l'ISFA et ainsi leur donner un cadre pour apprendre, s'informer, échanger autour des problématiques de la finance et des marchés financiers. Pour cela, le club axe ses études sur l'analyse technique des valeurs boursières et l'analyse fondamentale des sociétés, mais aussi sur une étude détaillée de l'actualité économique. Nous proposons également de découvrir les métiers de la finance, à travers des travaux dédiés pour chaque secteur et des rencontres avec les anciens de l'ISFA qui partageront leurs expériences avec les membres. Toutes les deux semaines se tiennent les réunions ouvertes à la fois aux membres du club et à tous les étudiants.



# Grant Thornton

L'instinct de la croissance™

Pour la raison,  
la croissance  
est entre  
vos mains.



Pour l'instinct,  
un conseil externe  
est la bonne  
solution.

[www.grant-thornton.fr](http://www.grant-thornton.fr)

Audit • Expertise Conseil • Conseil Financier Conseil Opérationnel & *Outsourcing* • Juridique • Fiscal

# ISFA DANCE

PAR MICKAËL BOZON, CRÉATEUR DU PROJET

Ma motivation à avoir créé l'ISFA DANCE est de faire découvrir ma passion de la salsa à des étudiants qui n'ont jamais eu l'occasion d'essayer et de permettre à des salseros déjà baptisés de se perfectionner.

Rayane et moi nous sommes rencontrés et avons mis en commun le Rock et la Salsa dans l'ISFA DANCE pour proposer :

- des cours : Salsa et Rock,
- des sorties en soirée lyonnaise,
- et peut être un spectacle de fin d'année commun avec d'autres équipes de danse qui formées au SUAPS de la DOUA.

L'objectif des cours : Acquérir assez de technique et d'aisance pour pratiquer en soirée, puis se perfectionner.



Les cours de salsa, actuellement 2 cours débutants, se distingueront en 1 cours débutants et 1 cours intermédiaires pour les élèves qui évolueront plus vite. Ces derniers auront la possibilité de participer au spectacle de fin d'année.

Les cours de rock suivront une progression évolutive.

J'avais ce projet en tête avant même de rejoindre l'ISFA. Il me tient à cœur car c'est un véritable plaisir d'enseigner sa passion et j'espère créer un groupe dynamique et cohésif avec qui partager de très bons moments sous tous les aspects de l'ISFA DANCE.

## ON A TESTÉ POUR VOUS ISFA DANCE

Une dizaine de filles et de garçons en lignes, dansant au rythme de la musique cubaine ou d'un rock bien rétro : voici le tableau que décrivent les cours d'ISFA Dance dispensés **tous les mardi, mercredi et jeudi soirs dans le Hall de l'ISFA.**

On enchaîne les pas de rumba ou de rock en suivant à la lettre les recommandations des professeurs, Mikael Bozon et Rayane Chertouk, qui semblent avoir fait ça toute leur vie.

Les cours sont à la fois dynamiques et ludiques, et le spectacle est si beau qu'il attise la curiosité des petits curieux qui passent par là, au point que notre petit groupe de départ se transforme vite en grande ronde de danseurs mixtes. Une fois les bases assimilées, on a vite fait de se mettre par couple pour apprendre les «passes».

Entre technique, rires et musique, ces cours de danse sont une bouffée d'air frais après une longue journée de cours. Attention ! On change de partenaire.

# ISFA JUNIOR CONSEIL

PAR THIBAUD LOPEZ, PRÉSIDENT

«L'ISFA Junior Conseil est une association étudiante dont le but est de valoriser et de compléter la formation des élèves de l'ISFA, en leur proposant de réaliser des missions concrètes pour des entreprises de secteurs variés (actuariat, statistiques, finance, informatique...).

Si cette description est globalement commune à toutes les Juniors-Entreprises de France, la spécificité de l'ISFA Junior Conseil, outre sa capacité à effectuer des travaux relatifs à l'actuariat, est son jeune âge. En effet, pour une nouvelle structure,

trouver des clients et des missions est un défi de taille, défi que notre équipe relève depuis le début, avec motivation et persévérance, et qui porte enfin ses fruits, l'association proposant actuellement plusieurs missions à nos étudiants.

Si je devais résumer ce qu'est la Junior, je dirais que c'est une association dynamique et pleine de potentiel, à l'image des étudiants qui la composent et qui la font vivre. Sortant de l'ombre après trois années à batailler pour se faire une place, l'ISFA Junior Conseil est maintenant

prête à fonctionner à plein régime, comme nous le prouvons avec les missions qui nous sommes confiées.

Que vous soyez un élève intéressé pour nous rejoindre ou pour effectuer une mission, ou un professionnel ayant un projet à nous confier, n'hésitez pas à nous contacter, nous sommes toujours disponibles et avons hâte de travailler avec vous !»

**Contact :**

**ISFAjuniorconseil@gmail.com**





# ADAPTONS-NOUS ENSEMBLE A UN UNIVERS DU RISQUE EN MUTATION

*Le secteur de l'assurance et de la réassurance a connu de profondes mutations au cours des cinquante dernières années. Qu'il s'agisse des produits, des services, des réseaux de distribution ou qu'il s'agisse de la gestion des risques et du capital ou encore de la réglementation, plus rien n'est comme avant. Loin de ralentir, le rythme de ces évolutions s'accélère. Les nouvelles technologies font profondément évoluer la façon dont nous évaluons, modélisons, tarifons et provisionnons les risques. Chez SCOR, nous disposons de l'expérience et de l'expertise nécessaires pour rester à la pointe du progrès technologique dans nos métiers.*

***En partageant l'art et la science du risque avec nos clients, nous pouvons nous adapter, ensemble, à un univers du risque en mutation.***

## SCOR

The Art & Science of Risk

[scor.com](http://scor.com)

# LONGEVITY'11

## RETOUR SUR LA CONFÉRENCE INTERNATIONALE 2015 SUR LA LONGÉVITÉ

**7,8,9 SEPTEMBRE 2015, PALAIS DES CONGRÈS DE LYON**

**APRÈS UN AN DE PRÉPARATION, UNE VÉRITABLE RÉUSSITE :  
22 EXPERTS, 50 PAPIERS PRÉSENTÉS, 22 NATIONALITÉS  
ET 250 PARTICIPANTS POUR UNE APPROCHE INNOVANTE  
ET MULTIDISCIPLINAIRE DE LA LONGÉVITÉ.**



Depuis 11 ans, la conférence LONGEVITY explore le large thème de la Longévité humaine.

Après Pékin, Sydney, Londres, New York, c'est LYON qui a eu le privilège d'accueillir, du 7 au 9 septembre 2015 à la Cité Internationale, l'événement et les spécialistes du monde entier sur les thèmes de l'allongement de la durée de la vie et du vieillissement de la population et sur la gestion des risques associés.



**INTERVIEW DE STÉPHANE LOISEL,  
RESPONSABLE DU PROJET ANR LOLITA  
& ORGANISATEUR DE LA CONFÉRENCE LONGEVITY'11**



Pendant 3 journées de conférence riches en échanges, 250 conférenciers et participants, académiques et professionnels de 22 nationalités se sont côtoyés.

Conjointement organisée par l'ISFA, le Pensions Institute (Cass Business School, City University, Londres), les laboratoires de Science Actuarielle et Financière (LSAF) de l'ISFA et de Probabilités et Modèles Aléatoires (LPMA) de l'Université Paris 6, la conférence a en outre permis de mettre en avant les travaux de recherche menés dans le cadre du projet LoLitA (Voir Zoom ci-contre). L'ensemble des chercheurs associés au projet LoLitA ont présenté leurs premiers résultats et échangé avec 22 experts de domaines pertinents pour la longévité et une cinquantaine d'autres chercheurs venus présenter leurs papiers dans les sessions parallèles.

# PLUS D'INFOS

Les supports de la conférence sont disponibles sur le site :

**L11.ISFA.FR**

Login : L11

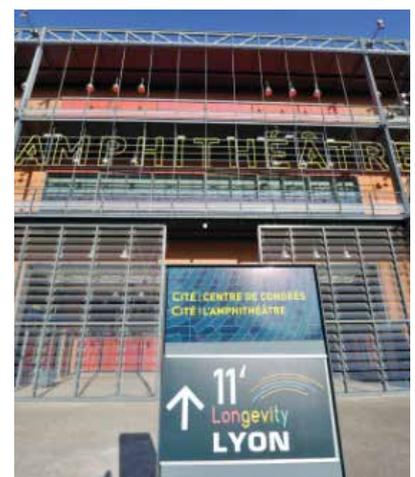
Mode de passe : LIVINGLONGER.

Un film récapitulatif ainsi que les captations vidéo des séances plénières seront prochainement disponibles sur le site internet du projet ANR LoLitA lolita.ISFA.fr

Les organisateurs remercient chaleureusement les sponsors de cet événement ainsi que le groupe d'étudiants et d'étudiantes de l'ISFA qui ont activement contribué au succès de cette conférence.

L'ISFA, Institut de Science Financière et d'Assurances de l'Université Lyon 1, organisateur de cette 11<sup>ème</sup> édition, a choisi de donner la priorité à une vision interdisciplinaire de la recherche liée à la longévité...

Avec un panel d'orateurs pluridisciplinaires internationaux, démographes (Ronald Lee de Berkeley, co-auteur du fameux modèle Lee-Carter et Jean-Marie Robine de l'INSERM, spécialiste des supercentenaires), actuaires, médecins, économistes, sociologues, philosophes, parlementaires, spécialistes du secteur biomédical mais aussi professionnels de l'assurance et de la finance, spécialistes du risque de dépendance, de la gestion et des solutions de transfert de risque de longévité, ainsi que des chercheurs de différentes disciplines, sont venus confronter leurs recherches, leurs travaux, leurs analyses pour apporter une vision élargie à l'ensemble des disciplines humaines, de la question de la longévité.





### Tenter d'apporter des réponses à des questions centrales...

La longévité est au cœur des préoccupations dans la gestion des risques des modèles dans de nombreux secteurs d'activités, dont la finance et l'assurance.

- Comment modéliser finement et dynamiquement les risques liés à la longévité dans des fonds de pension, les assurances vie et les caisses d'assurance-maladie ?
- Comment garantir un niveau de retraite décent au plus grand nombre avec un niveau de confiance suffisant, et comment partager les risques équitablement entre des générations imbriquées ?
- Quels impacts sur un plan sociologique, philosophique, démographique, de la santé publique ?
- Quelle prise en compte, par les gouvernements, du financement d'une population vieillissante avec des durées de vie plus longues ?
- Big data et longévité, quelles nouveautés ?
- Comment réassurer ou transférer les risques vers les marchés financiers ?
- Comment détecter rapidement les changements de tendance de longévité et mettre à jour des tables d'expérience ?
- Quelle approche des problèmes de taux d'intérêt de long terme et du risque de contrepartie ?

# LOLiTA

## ZOOM...

Le projet LoLiTA (Dynamic Models for Human Longevity with Lifestyle Adjustments) a été sélectionné par l'Agence Nationale pour la Recherche en 2013 pour une durée de 4 ans (Déc 2013-Déc 2017). Coordonné par Nicole El Karoui et Stéphane Loisel, il mobilise une trentaine de chercheurs des laboratoires SAF, LPMA et d'autres laboratoires dans le monde.

[lolita.isfa.fr](http://lolita.isfa.fr)



# DES ÉTUDIANTS MOBILISÉS ET IMPLIQUÉS

*Lors des événements organisés par l'ISFA, ils sont la présence discrète et efficace qui veille au bon déroulement. "L'Esprit École" de l'ISFA nous permet de bénéficier de l'aide précieuse d'équipe d'étudiants bénévoles toujours prêts à s'impliquer. Plus qu'un simple soutien, ils participent pleinement au succès de nos manifestations et à la visibilité de l'École. Un grand merci à eux !*

*Témoignages de ceux qui ont contribué à la réussite du colloque Longevity '11.*

## INTERVIEWS DE ANNE-LAURE, AURÉLIE, CHARLES, CORALIE, MATHILDE & OPHÉLIE



### POURQUOI AVOIR DÉCIDÉ DE FAIRE PARTIE DE L'ÉQUIPE ÉTUDIANTE DE LONGEVITY ?

"Participer à L11 était une façon de s'impliquer dans la vie de l'école dans le cadre d'un événement professionnel et de découvrir un sujet actuariel pouvant s'avérer important et impactant pour notre futur professionnel, abordé par différents intervenants. C'était important pour nous d'apprendre de nouvelles choses au travers d'une expérience telle que celle-ci."

"C'est toujours intéressant de faire partie de l'organisation d'un événement où l'on peut rencontrer des professionnels. Avec longevity, le « plus » c'est qu'il y avait des professionnels français et d'autres pays et pas seulement des actuaires (il y avait aussi des économistes, philosophes, ...)."

"Les retours d'élèves ayant déjà participé à l'organisation d'événements en lien avec l'équipe éducative de l'ISFA étaient très positifs. J'ai donc moi aussi voulu tenter l'expérience. Et je partage aujourd'hui totalement leur point de vue. Cette expérience a été enrichissante professionnellement, grâce aux conférences, mais aussi humainement."

### QU'ATTENDIEZ-VOUS DE CETTE EXPÉRIENCE ET QU'EN AVEZ-VOUS RETIRÉ ?

"Le colloque Longevity '11 était l'occasion, de voir le monde de l'actuariat sous un autre angle. En effet, les différents cours dispensés à l'ISFA nous permettent d'obtenir des compétences techniques mais ne font qu'aborder brièvement certaines problématiques majeures telles que celle de la longévité. Lors de ces trois jours nous avons pu assister à des conférences sur des sujets divers liés à la thématique de la longévité, et ainsi mieux comprendre les enjeux de l'allongement de la vie humaine."

"L'expérience s'est trouvée à la hauteur de nos attentes. Nous avons fait partie d'une équipe très soudée qui laissait à chacun la place de

s'exprimer et de participer à l'organisation mais aussi aux conférences dont les sujets nous intéressaient. En définitive, tout s'est bien passé et ce fut une expérience positive à tous les niveaux."

"Ce qui m'a plu c'est surtout le côté « organisation en équipe » qui permet de découvrir des personnes à qui on ne parle pas forcément à l'école que ce soit du côté étudiant ou enseignant. Bien qu'elles se soient avérées quelquefois un peu trop techniques pour nous étudiants, nous avons pu assister aux conférences. Ce colloque démontre que des sujets comme la longévité sont intéressants et surtout accessibles, que l'on soit actuaire, philosophe ou tout autre chose."

### PENSEZ-VOUS QU'IL SOIT IMPORTANT DE PARTICIPER À CE GENRE D'ÉVÉNEMENT, À LA VIE DE VOTRE ÉCOLE ?

"Oui tout à fait. L'implication dans la vie de l'ISFA permet de participer à son rayonnement car les étudiants sont une des premières visions des professionnels lors de rencontres ou d'événements comme L11 mais participer à la vie de son école permet aussi de s'y sentir bien et d'entretenir des relations de confiance avec l'équipe enseignante."

"D'un point de vue personnel, cela permet de se sentir intégré. Pour l'école, si on aime ce que l'on fait et ce que l'école fait, et si l'on veut que ça continue et que ça évolue dans le bon sens, il faut que les étudiants s'investissent dans ce genre



d'événement pour se faire plaisir et donner une bonne image de l'ISFA."

"C'est une chance pour nous d'avoir pu assister à ce colloque, il semble d'ailleurs que les différents participants aient apprécié de voir des étudiants participer à l'organisation de ce séminaire."

"Faire participer des élèves à ce type d'événement est l'occasion pour les étudiants d'étendre leur culture du domaine actuariel et ainsi éveiller leur curiosité sur des thématiques actuelles et concrètes. Les élèves sont d'ailleurs convaincus de l'opportunité qui leur est offerte, via ces événements. Et il me semble que cela permet aussi de démontrer l'attachement des élèves à leur école et donc de participer au rayonnement de l'ISFA."

**COMMENT AVEZ-VOUS RESSENTI CETTE « PROXIMITÉ » EN COLLABORATION AVEC VOS PROFESSEURS ET LES PROFESSIONNELS ?**

"L'ambiance entre nous était très agréable car un climat de confiance s'est installé avec nos professeurs. Ce climat favorable est ressenti par les professionnels qui, eux aussi, se sentent à l'aise dans cette ambiance. Evidemment, il a fallu nous adapter pour parler anglais face à nos interlocuteurs et, au début, ça n'a pas été facile !"

"Il n'y a rien de mieux que de découvrir que les professeurs, les pro-

fessionnels et le personnel administratif sont des personnes à part entière, qui plaisantent, qui stressent et qui peuvent être sérieux : des gens comme nous quoi ! L'avantage, ici, c'est que les organisateurs ne nous considèrent pas comme des « petites mains » mais des personnes avec qui ils collaborent. Nous sommes à la même hauteur quand nous discutons et ça fait toujours plaisir de voir à quel point ils sont disponibles."

"Je suis heureux d'avoir pu participer avec une dizaine d'autres étudiants à l'organisation de Longevity 11. Nous étions principalement en charge de l'installation, de l'accueil des participants et du bon déroulement de ces 3 journées. Je remercie tout particulièrement Anne Eyraud-Loisel, Sophie Castelbou et Carol Nérieux de nous avoir donné la chance d'y participer."

"Durant les trois jours de ce colloque, l'équipe organisatrice était réunie autour d'un même objectif : le bon déroulement de l'événement. Les professeurs responsables de l'organisation ont été présents à chaque instant pour nous guider et nous expliquer notre rôle. Mais je retiendrai surtout la bonne humeur qui a régné tout au long de ces trois jours."

**EST-CE QUE ÇA VOUS A AIDÉS À VOUS SENTIR PROFESSIONNELS, À L'AISE DANS CE MONDE DU TRAVAIL ET DE LA RECHERCHE ?**

"Professionnel : oui car les personnes présentes étaient de grands professionnels donc on devait se comporter correctement, faire bonne impression ; «à l'aise», non pas encore, il faudra un peu de temps pour ça..."



# CONFÉRENCE

## MODELLING IN LIFE INSURANCE: A MANAGEMENT PERSPECTIVE

6 & 7 OCTOBRE 2015, ISFA LYON

**CHAIRE BNP PARIBAS CARDIF :  
2 JOURNÉES POUR MARQUER  
LA CONCLUSION DE 5 ANNÉES DE RECHERCHE  
ET LE DÉBUT D'UN NOUVEAU PROJET.**

**CHRISTIAN ROBERT,  
DIRECTEUR DU LABORATOIRE SAF  
CO-RESPONSABLE DE LA CHAIRE**



La Chaire BNP Paribas Cardif «Management de la Modélisation en Assurance» de l'ISFA a organisé une conférence de clôture pour son premier projet de recherche (2010-2015) qui a également permis de développer les nouvelles thématiques de son second projet (2015-2020, voir encadré ci-contre).

Le thème de la conférence était «Modelling in Life Insurance: a Management Perspective» et faisait écho aux travaux menés par les chercheurs de la chaire pendant 5 ans sur l'utilisation des modèles dans les processus de décision des compagnies d'assurance.

L'industrie de l'assurance a recours aujourd'hui à de plus en plus de modélisation et à des modèles de plus en plus sophistiqués et complexes. Les raisons sont nombreuses : une collecte des données plus systématique et plus efficace, des outils de calculs et de stockage plus performants, des modèles mathématiques plus avancés, des professionnels plus formés, mais aussi une réglementation plus soucieuse de prendre en compte tous les risques auxquels sont exposées les compagnies d'assurance et plus incitative pour les modéliser.

## FRÉDÉRIC PLANCHET, PROFESSEUR À L'ISFA CO-RESPONSABLE DE LA CHAIRE



### DE LA NÉCESSITÉ DE MODÈLES PROSPECTIFS FLEXIBLES POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DES DÉCIDEURS

Le recours plus formalisé à des indicateurs quantitatifs dans le processus de décision a un impact sur la manière dont les modèles sont structurés.

Ainsi, au-delà des calculs annuels pour l'établissement du bilan économique et la détermination des exigences de capital (MCR et SCR), la mise en place de la nouvelle réglementation prudentielle conduit à réaliser des évaluations complémentaires sur une base trimestrielle ainsi qu'avec une dimension prospective dans le cadre de l'ORSA (Own Risks Solvency Assessment). Ces évaluations, si elles doivent être réalisées de manière cohérente avec les calculs annuels, requièrent la mise en place de modèles spécifiques, les modèles que ceux-ci mobilisent étant fins mais

peu adaptés à un usage intensif ou prospectif.

Dès lors, des approximations efficaces et robustes des principaux postes du bilan doivent être proposées pour répondre à ces contraintes.

Elles s'inscrivent dans une approche plus globale permettant de fournir une information adéquate sur la déformation de la distribution d'éléments clé du bilan (valeur nette d'actif, exigence de capital, ratio de couverture, etc.) avec le temps pour le pilotage de l'organisme. L'enjeu est alors, sur la base d'une vision globale des risques (risques de tarification, de provisionnement, commercial, défaut des mécanismes de couverture et financier) de proposer des modèles prospectifs assez flexibles pour permettre ces projections ainsi qu'une analyse de l'impact des actions du management de l'entreprise suivant les besoins des décideurs.

Cette conférence a offert une occasion unique à des universitaires et à des professionnels du monde de l'assurance de se réunir pour discuter

- des modèles et de leurs utilisations dans les processus de décision et de comptabilisation, (cf encart)
- des modèles et de la réglementation,
- des modèles et de leurs évolutions avec l'arrivée des données massives.

Parmi les sujets qui ont été abordés, nous avons pu profiter des réflexions de plusieurs Chief Risk Officers sur l'utilisation des modèles dans leur compagnie, des recommandations sur les procédures de validation de modèles, des discussions sur l'utilisation des modèles pour des finalités comptables, des analyses du risque de modèle par des chercheurs, ...

Nous avons également souhaité aborder, dans la dernière partie de la conférence, la problématique de la gouvernance des données et des nouvelles techniques d'analyse prédictive dans une compagnie d'assurance soucieuse d'évoluer dans un monde de plus en plus numérique.

La conférence a alterné présentations de travaux de recherche, discussions autour de tables rondes et recommandations par l'autorité de contrôle (ACPR) et a permis à nos élèves de dernière année de la formation d'actuaire d'être sensibilisés aux limites des modèles et des données massives, et aux dangers de leur utilisation systématique.

<http://isfa.univ-lyon1.fr/m2a>



### MODELS FOR INSURANCE

- RISK MEASURES AND PERFORMANCE INDICATORS FOR INSURANCE RISK MANAGEMENT
- GOVERNANCE OF INTERNAL MODELS AND ATTITUDES OF TOP MANAGEMENT WITH RESPECT TO MODELS
- CUSTOMER BEHAVIOUR AND RISK ATTITUDES
- PROXIES, MODEL POINTS AND ADVANCED SIMULATION TECHNIQUES FOR RISK MANAGEMENT
- SEQUENTIAL TESTING OF ACTUARIAL ASSUMPTIONS AND UPDATING ISSUES

### DATA ANALYTICS FOR INSURANCE

- GOVERNANCE FOR DATA ANALYTICS, NEW BUSINESS MODELS WITH BIG DATA AND ANALYTICS
- RISK-BASED PRICING, PREDICTIVE ANALYTICS, MACHINE LEARNING & DEEP LEARNING
- INTERNET OF THINGS, CONNECTED ECOSYSTEMS AND NEW OPPORTUNITIES FOR INSURERS
- PRIVACY CONCERNS, DATA ANONYMIZATION, OPEN DATA

# BNP PARIBAS CARDIF, RENOUVELLE SON ENGAGEMENT POUR 5 ANS



LE COMITÉ DE PILOTAGE DE LA CHAIRE

**BNP Paribas Cardif a soutenu de septembre 2010 à septembre 2015 la Chaire d'excellence Management de la Modélisation en Assurance.**

**Jean-Paul FELIX, vous êtes responsable de la Modélisation au sein de la direction du risque de BNP Paribas Cardif et pilote technique de cette chaire.**

**Qu'est-ce qu'une chaire universitaire, finalement, et quels sont ses objectifs ?**

Tout d'abord, il faut savoir qu'une Chaire est portée par un Laboratoire de recherche (dans notre cas le Laboratoire de Sciences Actuarielles et Financières de l'école d'Actuariat de Lyon, l'ISFA). Cette Chaire regroupe un grand nombre de projets de recherche qu'elle va financer auprès de chercheurs qui lui sont rattachés.

Le pilotage de la Chaire est quant à lui réalisé par un Comité mixte (avec le sponsor ou le mécène, ici BNP Paribas Cardif, les chercheurs du Laboratoire, mais aussi une fon-

dation qui va assurer la gestion administrative - dans notre cas, c'est la Fondation du Risque de l'Institut Louis Bachelier). Ce comité mixte prend des décisions stratégiques

bililité II, reposant sur l'utilisation de modèles sophistiqués, induit de profonds bouleversements au sein des compagnies d'assurance.

Notre objectif, pour BNP Paribas

*“Notre objectif est d'améliorer la manière dont les modèles sont utilisés dans les processus de décisions managériaux au sein de la compagnie et également de rendre plus explicites tant leur contribution possible que leur limitation.”*

sur propositions du titulaire de la Chaire, mais toujours sur la base des thématiques qui ont été décidées lors de sa création. Ensuite, le projet va évoluer au gré des échanges et des discussions entre les partenaires.

L'objectif initial de notre Chaire est de contribuer à la recherche dans le domaine de l'assurance et de la gestion des risques, en se basant sur le constat que la réforme Solva-

Cardif, est d'améliorer la manière dont les modèles sont utilisés dans les processus de décisions managériaux au sein de la compagnie et également de rendre plus explicites tant leur contribution possible que leur limitation.

Nous avons en tête 2 écueils à éviter pour ces modèles mathématiques : en avoir une confiance aveugle ou à l'opposé un rejet catégorique lié à leur complexité technique.



**INTERVIEW DE JEAN-PAUL FELIX  
CHIEF MODELS OFFICER,  
BNP PARIBAS CARDIF**

*“L’ensemble des réflexions sera également publié dans un livre qui paraîtra aux éditions Springer début 2016 dont le titre est «Modelling in Life Insurance: a management perspective.»*”

**Quel regard portez-vous sur le travail accompli ?**

Pour BNP Paribas Cardif, ce partenariat a été extrêmement fructueux avec un peu plus de 100 publications, des événements organisés par la Chaire tels des séminaires techniques avec des experts de la compagnie, ou encore des conférences dans le cadre d’événements externes (organisés par l’Institut Louis Bachelier ou l’Institut des Actuaires). C’est à ce titre que la Chaire a organisé les 6 et 7 octobre la conférence qui vient de conclure les 5 années de recherche sur ce premier projet.

L’ensemble des réflexions sera également publié dans un livre qui paraîtra aux éditions Springer début 2016 dont le titre est «Modelling in Life Insurance: a management perspective». Nous portons donc un regard très positif sur ce partenariat et le travail accompli.

**Comment envisagez-vous de poursuivre les relations initiées alors que ce projet semble toucher à sa fin ?**

Nous arrivons à fin 2015, mais le projet ne touche pas encore à sa fin. En effet, l’idée sous-jacente que l’utilisation raisonnée des modèles décisionnels et la maîtrise des ruptures technologiques induites par l’avènement du Big Data sont 2 enjeux fondamentaux pour l’Assurance aujourd’hui, a incité BNP Paribas Cardif à contribuer à une meilleure compréhension de ces enjeux. Ainsi, BNP Paribas Cardif a décidé de renouveler sa confiance au Laboratoire de Sciences Actua-

rielles et Financières de l’ISFA en lançant, pour les 5 prochaines années, une nouvelle Chaire le 6 octobre dernier, à l’occasion du colloque, sous la dénomination Data Analytics & Models for insurance.

**2 axes principaux de recherche sont retenus et finalement décrits dans la dénomination :**

- poursuivre les travaux déjà entamés sur les modèles de projection, leur environnement réglementaire, leurs utilisations dans le cadre de la gestion des compagnies d’assurance, et
- s’intéresser aux Data Analytics et à leur gouvernance dans un 1er temps, mais aussi à l’interaction entre les modèles prédictifs et les modèles de projection pour faire le lien entre la collecte des données sur les assurés, la modélisation des comportements et leur prise en compte dans les processus de décision du management.

Les travaux issus de la Chaire et les interactions mises en place entre les membres de la Chaire et les équipes de Cardif permettront d’améliorer les techniques de modélisation et d’exploitation des données pour la prise de décision, de mieux comprendre les interactions entre le processus de décision du management et les modèles, d’identifier les limites des modèles et des nouveaux outils Analytics et enfin leur danger micro et macro-économique. Enfin la Chaire témoignera de l’innovation et de la pédagogie prônées par BNP Paribas Cardif

auprès des instances de place, de la presse professionnelle, économique et financière, et permettra de valoriser la recherche académique en sciences actuarielles auprès de la communauté des chercheurs et des universités.

**Pour les actuaires ou étudiants actuaires qui souhaiteraient suivre les travaux de la chaire, à qui doivent-ils s’adresser ?**

Aujourd’hui, la Chaire Management de la Modélisation en Assurance possède un site internet rattaché au site de l’école d’actuariat ISFA donnant ainsi de la visibilité sur les événements réalisés ou en cours, mais aussi sur les publications réalisées par les chercheurs. La composition des comités décisionnaires et donc les contacts vers qui s’adresser y sont présentés.

Un nouveau site dédié au second projet est en cours de construction et son adresse internet sera disponible dès son lancement sur le site de l’ISFA mais aussi sur le site institutionnel de BNP Paribas Cardif.

CHAIR OF EXCELLENCE  
Data Analytics & Models for Insurance

BNP PARIBAS CARDIF | LABORATOIRE SAF

# AGENDA

## PROCHAINS SÉMINAIRES DU LABORATOIRE SAF

**8 JANVIER 2016**

**Julien Velcin (ERIC, Lyon2)**

«Outils d'apprentissage automatique pour la fouille d'opinion, linguistique computationnelle et applications à la finance»

**Catherine VIOT & Agnès LANCINI (IUT Lyon 1, LSAF)**

**22 JANVIER 2016**

**Devin Sezer**

(Institute of Applied Mathematics, Middle East Technical University)

**8-9 FÉVRIER 2016**

Séminaire Lyon-Lausanne à Lausanne

**12 FÉVRIER 2016**

**Adrien Nguyen Huu (CREST-ENSAE)**

«Time-consistent stopping under decreasing impatience»

**11 MARS 2016**

**Anthony Reveillac (INSA Toulouse)**

PLUS D'INFOS [HTTP://ISFA.UNIV-LYON1.FR/LE\\_SEMINAIRE\\_DU\\_LABORATOIRE\\_SAF](http://ISFA.UNIV-LYON1.FR/LE_SEMINAIRE_DU_LABORATOIRE_SAF)

## PROCHAINS PETITS DÉJEUNERS DE LA CHAIRE CARDIF

**15 MARS 2016**

**7 JUIN 2016**

**8 NOVEMBRE 2016**

PLUS D'INFOS : [HTTP://ISFA.UNIV-LYON1.FR/M2A/](http://ISFA.UNIV-LYON1.FR/M2A/)

## PROCHAINS PETITS DÉJEUNERS DE L'ASSOCIATION ISFA

**8 DÉCEMBRE 2015**

**Thibault LANXADE (Vice-Président du MEDEF)**

«Entrepreneuriat et croissance» - Lieu : Paris

**18 DÉCEMBRE 2015**

**Meilleurs mémoires en Ingénierie des Risques**

Lieu : Paris

**DÉBUT FÉVRIER 2016**

**Bruno ROUSSET (Président d'April)**

«Entreprendre» - Lieu : Lyon

**DÉBUT FÉVRIER 2016**

«Construction et calibrage d'un Générateur de Scénarios Economiques» - Lieu : Paris

PLUS D'INFOS : [HTTP://WWW.ASSO-ISFA.COM/PETITS-DEJEUNERS/](http://WWW.ASSO-ISFA.COM/PETITS-DEJEUNERS/) (A VERIFIER)

POUR PARTICIPER : [ACTIVITES@ASSO-ISFA.COM](mailto:ACTIVITES@ASSO-ISFA.COM)



## PROCHAIN CONGRÈS ORGANISÉ PAR L'ISFA

(page ci-contre)

**5 SEPTEMBRE 2016**

Journée en l'honneur de Claude LEFEVRE

**6-7-8 SEPTEMBRE 2016**

European Actuarial Journal (EAJ) annual Conference

PLUS D'INFOS [HTTP://ISFA.UNIV-LYON1.FR/EAJ2016](http://ISFA.UNIV-LYON1.FR/EAJ2016)



# PROCHAINE CONFÉRENCE EAJ

**EUROPEAN ACTUARIAL  
JOURNAL**

**L'ISFA et le laboratoire SAF organisent, avec le parrainage de l'Institut des Actuaires, la 3<sup>ème</sup> European Actuarial Journal Conference, qui aura lieu à Lyon dans les locaux de l'ISFA, du 5 au 8 septembre 2016.**

*Cette conférence de 3 jours devrait réunir environ 200 académiques et professionnels du secteur de l'assurance et de la finance. La conférence EAJ est liée à la revue de recherche du même nom récemment créée, publiée par Springer. Plusieurs professeurs de l'ISFA font partie du comité éditorial. La première conférence EAJ a eu lieu à Lausanne (Suisse) en 2012 et la seconde s'est tenue à Vienne (Autriche) en 2014. Comme pour la conférence Longevity 11, le comité d'organisation recherche des volontaires parmi les étudiants et les étudiantes de l'ISFA pour participer à l'organisation de cet événement. Immédiatement avant ou après la conférence EAJ, une journée de conférence additionnelle aura lieu en l'honneur de Claude Lefèvre, qui vient de prendre sa retraite de l'Université Libre de Bruxelles, mais continuera à donner ses cours à l'ISFA et poursuivra ses collaborations de recherche avec le laboratoire SAF.*

# L'ATTRACTIVITÉ, LE RAYONNEMENT & LE HAUT NIVEAU DU LABORATOIRE DE RECHERCHE DE L'ISFA CONFIRMÉS PAR L'HCERES

## HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HCERES) est l'autorité administrative indépendante, chargée de l'évaluation de l'enseignement supérieur et de la recherche publique. Il a été créé par la loi relative à l'enseignement supérieur et à la recherche de 2013 et a succédé à l'Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES) créée en 2006. L'HCERES a évalué en décembre 2014 le Laboratoire de Sciences Actuarielle et Financière (LSAF). Les évaluations ont lieu une fois tous les cinq ans.

### L'ÉVALUATION DES UNITÉS DE RECHERCHE PAR L'HCERES VISE TROIS PRINCIPAUX OBJECTIFS :

- permettre aux entités évaluées d'identifier des pistes d'amélioration de leurs résultats et de leurs pratiques (politique scientifique, organisation interne, stratégie à moyen et long terme,...)
- informer les acteurs extérieurs à l'entité de recherche évaluée afin de les éclaircir dans leurs décisions de financement par exemple.

- permettre aux entités évaluées d'avoir une meilleure visibilité et contribuer à l'information de tous ceux qui, n'ayant pas de fonction de pilotage ou de financement, souhaitent néanmoins connaître les résultats de l'évaluation : candidats à des thèses, candidats aux concours de recrutement de l'enseignement supérieur, futurs chercheurs, personnels invités, ou tous autres talents que l'entité de recherche tente d'attirer.

### LA MÉTHODE D'ÉVALUATION RETENUE SE FONDE SUR :

- un travail d'auto-évaluation réalisé par l'entité qui présente ses résultats et ses projets (sur la période janvier 2009 - juin 2014, dans notre cas),
- une évaluation externe, indépendante, collégiale et transparente, effectuée par des experts appartenant aux mêmes communautés que les groupes évalués, et qui, au moyen de critères explicites, prend en compte la pluralité des missions, la diversité de la recherche et, le cas échéant, la complexité de sa dimension interdisciplinaire.



## L'ÉVALUATION DES ENTITÉS DE RECHERCHE INTÈGRE LES CRITÈRES SUIVANTS :

- la production et la qualité scientifiques,
- le rayonnement et l'attractivité académiques,
- les interactions avec l'environnement social, économique et culturel,
- l'organisation et la vie de l'entité,
- l'implication dans la formation par la recherche,
- la stratégie et les perspectives scientifiques pour le prochain contrat.

Le comité d'expert qui a évalué le Laboratoire de Sciences Actuarielle et Financière était composé de sa Présidente, Carole GRESSE (Université Paris - Dauphine), de 3 experts, Michel DENUIT (Université Catholique de Louvain), Constantin MELLIOS (Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne), Jean-Luc PRIGENT (Université de Cergy-Pontoise) et du Délégué scientifique représentant du HCERES, Benoît MULKAY.

Nous vous proposons quelques extraits du rapport ci dessous (le rapport complet est disponible à l'adresse : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)).

### APPRÉCIATION SUR L'INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT SOCIAL, ÉCONOMIQUE ET CULTUREL

L'interaction du Laboratoire SAF avec l'environnement social, économique et culturel se mesure tout d'abord au travers des projets financés par des organismes publics ou fédératifs tels que la FNAQPA, la CNSA, par des caisses d'assurance-retraite telles que l'AGIRC (Association Générale des Institutions de Retraite des Cadres) et l'ARRCO (Association pour le Régime de Retraite Complémentaire des salariés), ainsi que par les chaires sponsorisées par de grandes compagnies d'assurance.

Les sujets de recherche traités, à savoir le risque de longévité et le risque climatique, ont une importance sociétale indéniable. Ces partenariats permettent à l'unité de réorienter ses travaux vers des problématiques d'actualité et porteuses en termes de résultats scientifiques et lui apportent des ressources supplémentaires substantielles pour le recrutement de jeunes chercheurs.

## AVIS GLOBAL

"Le Laboratoire de Sciences Actuarielle et Financière (Laboratoire SAF) est une unité de recherche de taille modeste particulièrement dynamique dans le développement de projets financés par le secteur public ou par le secteur privé. L'un de ses points forts est d'être le premier laboratoire en assurance et en finance quantitative avec une interdisciplinarité réussie. L'unité se revendique interdisciplinaire avec, pour principal objet, l'étude de la gestion des risques."

### POINTS FORTS ET POSSIBILITÉS LIÉES AU CONTEXTE

"L'unité fait preuve d'un excellent rayonnement au niveau national notamment par le biais de projets financés et de chaires.

Elle bénéficie de nombreuses collaborations à l'international avec notamment un lien historique avec HEC Lausanne, et des relations récentes avec des universités chinoises.

Les publications de l'unité sont soutenues et régulières dans de très bonnes revues. Ses meilleures publications sont dans le domaine de l'assurance, de l'actuariat, et de la gestion des risques."

### APPRÉCIATION SUR LA PRODUCTION ET LA QUALITÉ SCIENTIFIQUES

Le Laboratoire SAF a su développer au fil des ans une expertise internationalement reconnue en gestion des risques financiers et d'assurance. Ses membres ont apporté des contributions significatives en sciences actuarielles, notamment dans le domaine de la mesure des risques et de la théorie mathématique de la ruine, ainsi qu'en ce qui concerne la gestion des risques émergents (climatique et démographique, notamment) et des risques de crédit. En plus de ces travaux relevant directement de la spécialité de l'unité de recherche, il faut également pointer une ouverture récente aux problèmes relatifs à la gestion des systèmes des soins de santé ainsi que d'excellentes publications sur des thèmes plus fondamentaux en statistique, calcul des probabilités et économie

mathématique, notamment. La recherche innovante menée au sein du Laboratoire SAF a permis à cette entité de s'inscrire pleinement dans la modernisation des cadres réglementaires prudeniels et le développement des modèles quantitatifs qui en a découlé (approche d'évaluation des risques dite «ORSA», directive européenne «Solvency 2») ainsi que dans le processus d'élargissement progressif de l'actuariat, du domaine traditionnel de l'assurance et des fonds de pension à celui plus vaste de la gestion des risques au sein des entreprises (Enterprise Risk Management - ERM). En outre, le Laboratoire SAF a su proposer des méthodes innovantes de quantification et de gestion de certains nouveaux risques, démographiques et climatiques, notamment.

### APPRÉCIATION SUR LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ ACADÉMIQUES

Un des points forts du Laboratoire SAF est d'avoir développé des projets de recherche ambitieux sur financement public et privé. Les financements obtenus et les projets mis en place sont relativement nombreux au regard de la taille du laboratoire : une ANR (LoLiTA : Dynamic models for human Longevity with LifeStyle Adjustments), un projet financé par le ministère de l'Écologie, de l'Environnement et du Développement Durable (MIRACCLE : Mesures et Indicateurs de Risques Adaptés-au Changement Climatique), un

projet FUI (Fonds Unique Interministériel), un projet en collaboration avec la FNAQPA (Fédération Nationale Avenir et Qualité de Vie des Personnes Agées) et la CNSA (Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie), ainsi que trois chaires financées par le secteur privé. Ces projets portent sur des problématiques au centre de préoccupations sociales et environnementales actuelles telles que le vieillissement de la population et les risques induits par la longévité, et le risque climatique.

Ces projets démontrent la capacité du laboratoire à valoriser sa recherche auprès d'organismes publics ainsi que d'entités privées.

# BIG DATA

## L'ISFA S'ILLUSTRE DANS LES COMPÉTITIONS

PAR ALEXIS BIENVENÛE,  
ENSEIGNANT - CHERCHEUR ISFA  
LABORATOIRE SAF



### L'ISFA ET LES BIG DATA

Les données collectées par les acteurs du secteur de l'assurance et de la finance forment un trésor qu'ils conservent jalousement. En extraire une information pertinente permettant de prendre les bonnes décisions est un art ; toutes les compétences en ce domaine sont précieuses.

Comment l'ISFA se positionne-t-il dans ce contexte, en termes de recherche et d'enseignement ?

La participation à des concours Kaggle est apparue comme une bonne opportunité pour montrer le savoir-faire de l'ISFA et motiver nos étudiants dans cette voie.

### LES CONCOURS KAGGLE

Kaggle est une start-up d'origine australienne, désormais établie à San Francisco (Californie), qui rassemble plus de 200 000 data scientists participant à des challenges pour résoudre des problèmes de data science. Elle propose des compétitions qui mobilisent les meilleurs Data Scientists au monde (individuellement ou en équipe). Ils doivent proposer des algorithmes de traitement de données très volumineuses («big data»), ne disposant que de quelques semaines pour affiner ces algorithmes.

Parmi ces compétitions, celle proposée par AXA s'inscrit parfaitement dans les thématiques développées par l'ISFA et le laboratoire SAF.

### LES DÉFIS LANCÉS PAR AXA & ECML

**A l'heure du big data, les GPS pourraient-ils renseigner un jour notre assureur sur notre comportement de «bon» ou «mauvais» conducteur sur la route ?**

La problématique proposée par AXA concernait l'usage de la télématique dans les automobiles (relevé des coordonnées GPS sur le trajet d'un véhicule) pour quali-

fier le comportement sur la route d'un conducteur (identifier sa «signature» en matière de conduite). L'objectif pour un assureur est en effet de toujours mieux mesurer le risque pris en assurant un conducteur. L'idée est ici de baser le calcul de ce risque, non plus seulement sur les caractéristiques du véhicule et de son conducteur (âge, historique de ses sinistres), mais sur les données réelles recueillies sur sa conduite (quels types de trajets fait-il ? Longs, courts ? A-t-il une conduite «nerveuse» avec des accélérations fortes suivies de freinages brutaux ? Prend-il des virages à forte vitesse ?, etc.)

Suite à cette première participation, l'ISFA s'est intéressée à une autre compétition sur le thème de la géo-localisation. Le défi lancé pour la European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases

### **Est-il possible de prévoir le point d'arrivée d'un taxi dans une grande métropole à un instant donné ?**

L'objectif est d'anticiper la répartition d'une flotte de taxis et de répondre le plus efficacement possible à une demande de clients variable au cours du temps. Pour répondre à cette question, il est nécessaire de mettre en place des techniques de prévisions de trajectoires et de géo-localisation.

### **LA RÉUSSITE DE L'ISFA ET DU LABORATOIRE SAF**

Les résultats de l'équipe ISFA, emmenée par Christian Robert, Directeur du Laboratoire SAF, et Alexis Bienvenue, enseignant-chercheur, illustrent bien le positionnement du laboratoire sur la thématique du traitement des big data en assurance. Elle s'est en effet classée 5<sup>ème</sup> sur 1528 équipes au concours proposé par AXA, et 2<sup>ème</sup> sur 381 équipes au concours proposé par la European Conference on Machine Learning.

Le concours a également créé une dynamique très positive au sein de l'ISFA. Les étudiants ont pu se confronter à des données massives, à une problématique réelle et développer ainsi leurs compétences, notamment informatiques. Un véritable atout pour leur future insertion professionnelle !

### **TECHNIQUES D'ANALYSE DES DONNÉES**

Pour analyser les problématiques proposées par ces deux concours, l'équipe ISFA a dû mettre en œuvre différentes compétences complémentaires.

Une certaine agilité avec l'outil informatique, ainsi qu'avec différents langages de programmation (R, C++, SQL, Python...) est bien entendu nécessaire afin de manipuler de manière efficace de gros volumes de données : les questions de gestion de mémoire et d'optimisation de temps de calculs prennent ici toute leur importance.

La maîtrise de multiples outils et modèles statistiques est évidemment

primordiale. Les modèles linéaires généralisés, les arbres de régression, les techniques de classification vus en cours à l'ISFA en font bien entendu partie. Il ne s'agit pas seulement de savoir appeler des commandes toutes faites qui les mettent en action, mais également d'en maîtriser le fonctionnement afin de pouvoir les faire évoluer en fonction des propriétés des phénomènes étudiés et d'avoir le flair (c'est-à-dire l'expérience) qui permettra d'en bien choisir les paramètres.

Une bonne connaissance pratique des problématiques mises en jeu est indispensable à l'élaboration de modèles pertinents et à l'interprétation des résultats de l'analyse

*“Les étudiants ont pu se confronter à des données massives, à une problématique réelle et développer leurs compétences. Un véritable atout pour leur future insertion professionnelle !”*

statistique, afin de faire évoluer les modèles de manière cohérente.

Pour le concours initié par AXA, nous avons à notre disposition 200 trajectoires GPS (un point par seconde) pour chacun des 2700 conducteurs analysés. Par souci de confidentialité, ces trajectoires avaient subi une translation et une rotation aléatoire. Parmi ces 200 trajectoires, AXA avait glissé quelques trajectoires effectuées par un autre conducteur : ce sont ces trajectoires qu'il fallait identifier.

Il a ainsi fallu concevoir et sélectionner les bonnes variables décrivant un style de conduite (vitesse, rayon de courbure des virages, accélération, etc.), afin de nourrir les algorithmes de classification permettant de détecter les trajectoires appartenant à un conducteur différent. Il s'installe alors un aller-retour entre les résultats donnés par l'application des modèles (en particulier la pertinence de chaque variable), et la modification de ces variables ou la création de variables supplémentaires rendant la classification

plus efficace. On peut enfin affiner les modèles utilisés, et leurs paramètres, pour améliorer la détection des intrus parmi les trajectoires de chaque conducteur.

La European Conference on Machine Learning donnait quant à elle les trajectoires complètes (point GPS toutes les 15 secondes) des taxis de Porto pendant une longue période de temps. Quelques caractéristiques (type d'appel du taxi, heure de départ) étaient de plus associées à ces trajectoires. À partir de trajectoires supplémentaires tronquées à un moment donné sur une autre période, il fallait prédire avec le plus de précision possible le point d'arrivée de ces dernières.

La construction de variables permettant de rapprocher les trajectoires empruntant un même chemin a ici été cruciale. Il restait ensuite à concevoir le modèle bidimensionnel de prédiction de la destination des taxis, et d'en estimer les paramètres sur les trajectoires complètes que nous avons à disposition. Celui-ci a intégré des informations de vitesse qui peuvent permettre de faire la différence entre les autoroutes, voies rapides et petites rues, comme des informations de position permettant d'identifier un passage à l'aéroport, à une gare, etc.

### **ACTUAIRES, INGÉNIEURS DES RISQUES OU DATA SCIENTISTS ?**

Ces premiers succès sont encourageants pour l'équipe big data de l'ISFA, qui compte bien intégrer de nouveaux étudiants et participer à divers challenges du même type. La vocation de l'ISFA n'est cependant pas de former des data scientists, mais de donner aux actuaires et ingénieurs des risques qu'elle forme, les clés de compréhension dont ils auront besoin pour effectuer la plus grosse part possible de l'analyse des données de leur entreprise afin de faire les bons choix, tout en sachant se reporter sur des spécialistes quand la mise en œuvre de procédés techniques pointus le demande. De par leur formation pluridisciplinaire, les étudiants ISFA sont formés pour acquiescer tout le recul nécessaire sur tous les processus intervenant en assurance et finance en vue de la conception de modèles pertinents pour la modélisation de ces processus, et une interprétation cohérente des résultats de ces modèles.

Voir l'équipe ISFA pour les concours Kaggle : <http://ISFA.univ-lyon1.fr/kaggle>

# ALEXANDRE MORNET

## UNE THÈSE SOUTENUE AVEC SUCCÈS



**PORTRAIT PAR  
STÉPHANE LOISEL,  
DIRECTEUR DE THÈSE  
D'ALEXANDRE MORNET**



**Alexandre Mornet a soutenu sa thèse de doctorat intitulée «Contributions à l'évaluation des risques en assurance tempête et automobile» à l'ISFA le 30 septembre 2015.**

Il s'agit d'une thèse en contrat CIFRE (Contrat d'Initiation et Formation par la Recherche en Entreprise), encadrée au laboratoire SAF de l'ISFA par Jean Claude Augros et Stéphane Loisel, ainsi que par Michel Luzi au sein d'Allianz. Dans sa thèse, Alexandre s'est intéressé plus particulièrement à la théorie des valeurs extrêmes et aux pro-

blématiques de dépendance des extrêmes en gestion des risques, dans ses travaux sur l'intensité et la volatilité des événements majeurs en garantie tempête. Il a construit un indice tempête lui-même basé sur des indicateurs plus locaux pour modéliser les dommages à partir des vitesses de vent. Ce travail a fait l'objet d'une publication dans la revue Risk Analysis, et une suite sur les problématiques de temps de retour des tempêtes est en cours de finalisation. Dans un autre contexte, celui du développement

de l'assurance à l'usage ou comportementale, il a montré comment pallier l'interdiction d'utiliser la variable genre dans la tarification en assurance automobile en utilisant d'autres variables, dont le nombre de kilomètres parcourus. Alexandre a également étudié l'impact de l'acquisition d'expérience par les jeunes conducteurs sur leur sinistralité, ce qui peut permettre à de bons conducteurs jeunes de sortir plus vite du «noviciat» qui les pénalise en termes de tarif.

# UN EXEMPLE DE COURAGE ET DE PERSÉVÉRANCE

**Tétraplégique depuis un accident de ski au week-end neige de l'ISFA, Alexandre avait été récompensé pour son courage et pour ses brillants résultats à l'ISFA lors de la cérémonie organisée pour les 80 ans de l'École en 2010.**

Il travaille depuis chez lui à Montpellier, et vient quelques fois par an travailler au laboratoire SAF. Il a présenté ses travaux lors de plusieurs séminaires, notamment à l'Université de Lausanne (Suisse) et à l'Université de Cornell (USA). Il lui est toutefois difficile d'effectuer des déplacements sur Lyon et Paris à une fréquence hebdomadaire ou même

rer une séance de cours d'ISFA 3 en téléprésence dans le cours de Stéphane Loisel l'an prochain. Mais cela ne l'empêchera pas de participer en chair et en os à autant d'événements que possible !

**Alexandre a rejoint l'équipe Allianz de Gestion des Expositions, au sein de la Direction R&D et Projets Transverses, où il poursuit ses travaux liés aux zonages géographiques de différents risques, ainsi que d'autres projets. Il devrait devenir très bientôt chercheur associé du laboratoire SAF de l'ISFA.**

*“Grâce au robot de téléprésence emprunté au service ICAP de l'Université Lyon 1, Alexandre a pu participer au séminaire du laboratoire SAF ainsi qu'au dernier séminaire Lyon-Lausanne.”*

mensuelle. Grâce au robot de téléprésence que l'ISFA emprunte régulièrement au service ICAP de l'Université Lyon 1, Alexandre a pu participer au séminaire du laboratoire SAF d'octobre dernier ainsi qu'au séminaire Lyon-Lausanne du 9 novembre. Ce robot, qui permettra aux étudiants de l'ISFA à Rabat de « passer » à distance sur les stands des entreprises partenaires du forum ISFA cette année, représente une vraie opportunité pour Alexandre en termes de participation aux événements scientifiques organisés par l'ISFA ou dans lesquels des enseignants-chercheurs de l'ISFA sont impliqués. Cela lui permet non seulement d'assister aux présentations, mais surtout de discuter facilement lors de pauses café avec des collègues et chercheurs du monde entier, en commandant les déplacements du robot depuis Montpellier avec son aide de vie. Alexandre participera ainsi à la prochaine édition du séminaire Lyon-Le Mans au Mans en décembre, à une conférence internationale à l'étranger en 2016, et devrait assu-



## TÉMOIGNAGE

L'équipe de l'ISFA m'a soutenu dans la reprise de mes études après mon accident. Le projet d'une thèse a été pour moi une étape supplémentaire importante à la fois sur le plan personnel et professionnel. Durant mes recherches, Stéphane Loisel m'a encouragé et m'a poussé à participer à des conférences auxquelles je n'aurais pas cru possible de me rendre comme à l'Université de Cornell, de l'autre côté de l'Atlantique.

Ma thèse est aussi le fruit d'un partenariat avec deux équipes d'Allianz qui n'aurait pas vu le jour sans l'implication de Jean-Michel Eyraud. Les nombreux échanges que j'ai eus avec Michel Luzi (alors Directeur actuariat non vie et Directeur recherche et développement chez Allianz France) ont été essentiels pour moi. Ils ont ponctué l'avancée de mes recherches sur les tempêtes et même, au-delà de cette problématique, ils m'ont appris énormément sur le fonctionnement des assurances et sur la façon de structurer mes résultats.

Dernièrement, j'ai pu faire des essais sur un robot de téléprésence à travers l'initiative de Stéphane Loisel et Christophe Batier, directeur technique du service iCAP. Ce robot me permet d'assister, depuis chez moi, à des workshops de façon interactive. Il m'a en effet été possible de discuter avec les différents intervenants mais aussi de me déplacer au milieu de l'assistance pour prendre part aux débats faisant suite à la réunion. Cette expérience est encourageante car les déplacements, même sur une journée, demandent beaucoup de logistique et entraînent un contre coup physique. Ce projet pourrait ainsi me permettre de partager davantage dans le cadre de mes recherches.

*Alexandre MORNET*

# RB

ÉDITION

# Les nouveautés

Pour approfondir les sujets d'actualité

**GOVERNANCE ET FONCTIONS CLÉS DE RISQUE, CONFORMITÉ ET CONTRÔLE DANS LES ÉTABLISSEMENTS FINANCIERS**

POST-SOLVABILITÉ 2 • CRD4 • AIFM

Marie-agnès NICOLET

160 pages, 26 €

**GOVERNANCE ET FONCTIONS CLÉS**

DE RISQUE, CONFORMITÉ ET CONTRÔLE  
DANS LES ÉTABLISSEMENTS FINANCIERS

MARIE-AGNÈS NICOLET



POST-SOLVABILITÉ 2 • CRD4 • AIFM

RB  
ÉDITION

- STRATÉGIE ET
- GOVERNANCE
- DES INSTITUTIONS
- FINANCIÈRES
- MUTUALISTES

Michel Roux

216 Pages, 28 €

**Stratégie et gouvernance des institutions financières mutualistes**

MICHEL ROUX



Préface Jean-Louis Bancel  
Avant-propos Olivier Pastre

**ÉTHIQUE ET RESPONSABILITÉ EN FINANCE**

QUO VADIS ?

Paul H. Dembinski

128 pages, 20,50 €

**Éthique et responsabilité en finance**

Quo vadis ? Paul H. Dembinski

RB  
ÉDITION

**Opérations bancaires à l'international**

PHILIPPE GARSUAULT

avec la participation de STÉPHANE PRIAMI

2<sup>e</sup> édition

**OPÉRATIONS BANCAIRES À L'INTERNATIONAL**

Philippe Garsuault  
avec la participation de  
Stéphane Priami

2<sup>e</sup> édition, 352 pages, 45 €

**CASH MANAGEMENT**

FONDAMENTAUX ET OFFRES BANCAIRES

JÉRÔME CAVALIERO FRÉDÉRIC POIZAT

RB  
ÉDITION

**CASH MANAGEMENT**

FONDAMENTAUX ET  
OFFRES BANCAIRES

Jérôme Cavaliero  
et Frédéric Poizat

112 pages, 26 €

RB  
REVUE-BANQUE • fr

Commandes, informations,  
catalogue :

[revue-banque.fr](http://revue-banque.fr)

contact :

[librairie@revue-banque.fr](mailto:librairie@revue-banque.fr)

# LE POINT DE VUE DE L'ACTUAIRE

## LES TAUX BAS : CHANGEMENT DE PARADIGME ?

*Sous le double effet de la baisse des taux d'intérêt et de l'avènement de Solvabilité 2, les taux garantis sont tombés à des niveaux très bas. Si, pour l'instant, l'inertie des investissements obligataires des assureurs permet de limiter la baisse des taux de revalorisation, faire évoluer le modèle de l'assurance vie est indispensable.*



**PIERRE THÉRON**  
ACTUAIRE ASSOCIÉ GALEA & ASSOCIÉS  
PROFESSEUR ASSOCIÉ ISFA - UNIVERSITÉ LYON 1

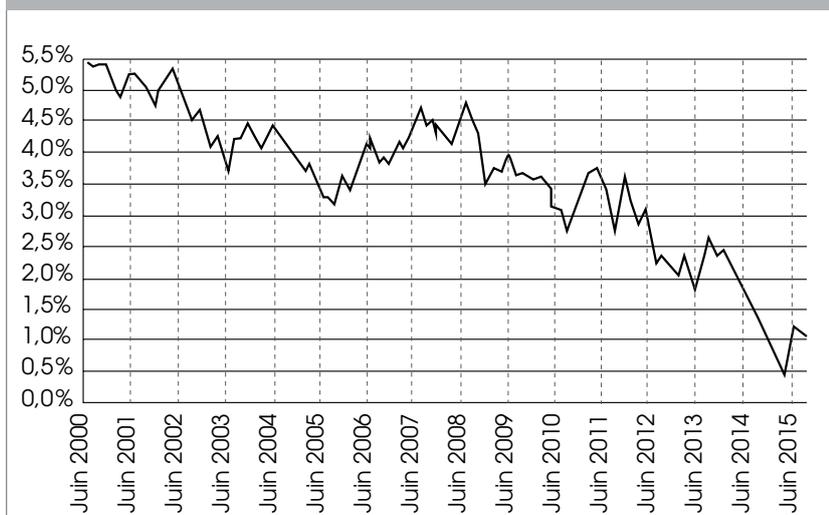
**ARTICLE PARU  
DANS LA REVUE  
BANQUE & STRATÉGIE  
N°340 OCTOBRE 2015**

*Reproduit ici avec l'aimable autorisation de la revue.*

Le niveau historiquement bas des taux d'intérêt nominaux et la perspective de leur stabilité dans cette zone constituent l'un des principaux défis des assureurs vie. En effet, au-delà des effets immédiats, notamment en termes d'exigences prudentielles, cet état du monde pose la question de la pérennité du paradigme de l'assurance vie telle qu'actuellement pratiquée et de sa nécessaire évolution.

Pour cerner la problématique, il est utile de revenir sur les fondamentaux de l'assurance vie et les dispositions réglementaires, résultant majoritairement de mesures de protection des assurés. Nous verrons ensuite quelles sont les pistes d'évolution de l'offre ou de la réglementation. Fin 2014, les encours en assurance vie dépassent les 1 500 milliards d'euros

## Taux moyen de rendement des emprunts d'État

**UNE ACTIVITÉ STRUCTURÉE PAR LA RÉGLEMENTATION**

Compte tenu de son rôle dans le développement économique et dans la sécurisation des agents économiques, l'activité d'assurance fait l'objet d'une réglementation spécifique destinée à s'assurer de la solidité des acteurs qui la pratiquent. Cette réglementation s'articule schématiquement en des contraintes sur l'offre d'assurance et des règles relatives aux organismes d'assurance (dont les règles de solvabilité).

Sur le premier registre, et s'agissant des contrats d'assurance vie de type épargne en euros, on retiendra notamment que :

- les taux minimums garantis de revalorisation ne peuvent dépasser 75 % de la référence semestrielle au Taux moyen des emprunts d'État (TME - voir Graphique 1) à la souscription ;
- les indemnités en cas de rachat anticipé ne peuvent être supérieures à 5 % de l'épargne acquise.

En contrepartie des limitations sur la promesse de revalorisation qui peut être faite à la souscription du contrat, la réglementation impose de faire participer aux résultats techniques et financiers la communauté des souscripteurs de contrats d'assurance vie en euros. Cette obligation ne donne pas un droit individuel à l'assuré, c'est précisément ce qui permet de procéder à la mutualisation intergénérationnelle des revenus financiers, notamment en attribuant une part plus importante de l'enveloppe de participation aux bénéficiaires financiers

(i.e. au-delà des intérêts techniques nés des taux garantis) aux assurés qui disposent des taux garantis à la souscription les plus faibles.

**DES TAUX À DES NIVEAUX HISTORIQUEMENT BAS**

La baisse continue du niveau des taux d'intérêt depuis une quinzaine d'années s'est mécaniquement traduite par une diminution des taux garantis moyens sur les contrats

anciennes (et donc avec des taux de rendement plus élevés que les actuelles conditions de marché). Si l'on a constaté, ces derniers mois, un léger rehaussement du niveau des taux d'intérêt (voir Graphique 1), les perspectives à moyen et long terme demeurent à des niveaux faibles, aidés en cela par la faible croissance de la zone euro et une politique monétaire de la BCE toujours influencée par la crainte du risque d'inflation.

*“En cas de forte remontée des taux, l'inertie du portefeuille de placements des assureurs, dont aujourd'hui bénéficient les assurés, ne leur permettrait plus de battre les rendements des produits bancaires.”*

d'assurance vie. Ce phénomène a été amplifié par l'avènement du nouveau cadre prudentiel Solvabilité 2 qui a surenchéri le coût en fonds propres des garanties de taux. Aujourd'hui, le taux maximum garanti est de 0,5 % pour ce type de contrats, mais les taux techniques sont la plupart du temps fixés à 0 %. Pour autant, les taux de revalorisation effectifs des contrats restent élevés par rapport aux taux de marché.

Cette situation reflète la volonté des assureurs de répondre aux attentes de leurs clients en matière de revalorisation.

Elle est rendue possible par la bonne tenue des marchés action ces trois dernières années et surtout par le stock d'obligations plus

**QUELLES CONSÉQUENCES DE TAUX BAS DURABLES ?**

Dans ce contexte d'une persistance à des niveaux très bas des taux d'intérêt se pose la question de l'évolution de l'assurance vie. En effet, le rendement moyen des stocks d'obligations détenues par les assureurs se réduit au fur et à mesure de l'arrivée à échéance des «vieilles obligations», i.e. celles présentant les meilleurs rendements.

Compenser ces rendements par des investissements sur les marchés action conduirait à exposer davantage les assureurs à la volatilité de ces marchés. D'autant plus que les contrats en euros sont rachetables

1. Source : FFSA, tableau de bord de l'assurance 2014.

2. Ce qui n'empêche pas de prévoir une contre assurance en cas de décès.

à tout moment par les assurés et que le coût en fonds propres résultant de Solvabilité 2 est très important. À l'inverse, si les assureurs n'investissent pas davantage sur des placements avec de meilleurs rendements, les taux de revalorisation vont poursuivre leur décline avec les taux de rendement moyens des portefeuilles obligataires. Cette situation mettrait en risque les assureurs vie en cas de forte remontée des taux d'intérêt (après une longue période de taux bas). En effet, l'inertie du portefeuille de placements des assureurs, dont aujourd'hui bénéficient les assurés, ne leur permettrait plus de battre les rendements des produits bancaires (livrets, par exemple). Cela pourrait conduire à des situations de bascule si le *spread* entre les deux types de placement est suffisamment élevé pour contrecarrer les avantages de l'enveloppe fiscale de l'assurance vie. La collecte nette en assurance vie s'oriente de plus en plus vers les supports en unités de compte (plus de la moitié de la collecte nette sur le premier semestre 2015), dont les perspectives de rendement sont plus élevées que les fonds euros et qui sont moins gourmands en fonds propres pour les assureurs (le risque financier étant essentiellement porté par l'assuré). La question de l'évolution de l'offre en euros se pose. Elle intéresse au plus haut point les pouvoirs publics. Cela semble logique quand près de 20 % de la dette publique est directement détenue par les assureurs français (davantage encore si l'on considère les investissements au travers d'OPCVM) et que les obligations d'État représentent 32 % de l'encours des sociétés d'assurance<sup>1</sup>. De plus, les pouvoirs publics souhaiteraient que la puissance de financement de l'économie des assureurs se tourne également vers les infrastructures, les PME et les ETI.

### QUELLES ÉVOLUTIONS POSSIBLES ?

Dans une situation durable de taux bas, le rendement passe nécessairement par une part plus importante d'investissements plus risqués : dettes d'entreprises, actions, placements alternatifs, etc. Toutefois le coût d'immobilisation des fonds propres pour faire face à la charge en capital de solva-

bilité que ces investissements engendrent est élevé. D'autant plus que pèse la contrainte de liquidité associée à la possibilité, pour l'assuré, de racheter son épargne à tout moment. Dans ce contexte, et dans le sillage de l'Euro-Croissance, des produits pour lesquels la valeur de rachat (nécessairement inférieure au capital investi compte tenu du niveau des taux) ne serait garantie qu'à partir d'un certain terme<sup>2</sup>, permettraient de réduire les coûts en immobilisation de fonds propres et d'investir sur des horizons plus importants, et donc des placements plus volatils. Dans un contexte de taux bas, la gestion cantonnée de l'Euro-Croissance et le niveau de garantie du capital initial (80 % à 100 %) ont conduit à un niveau très relatif de collecte et des performances à court terme modérées. Pour remédier à ces difficultés de lancement, une récente proposition des pouvoirs publics (projets de décret de la DG Trésor soumis à consultation) permettrait, en cas de transfert vers l'Euro-Croissance d'une partie de l'épargne en euros, d'accompagner le capital acquis d'une partie des plus-values latentes correspondante du fonds euros.

### Des alternatives sont imaginables :

- sortir de la logique cantonnée de l'Euro-Croissance et intégrer la garantie réduite au terme dans le fonds euros ;
- traduire le faible risque de liquidité résultant de la garantie au terme dans la valorisation initiale de la part dédiée à la garantie au terme de manière à augmenter l'assiette de la poche performance ;
- prévoir des mécanismes automatiques de transfert des rendements supplémentaires de la garantie au terme vers le fonds de performance, etc.

Ces différentes approches nécessitent néanmoins de disposer d'un cadre réglementaire adapté en conséquence.

Au final, il n'en demeure pas moins que la réussite de tel ou tel dispositif passe nécessairement par la bonne compréhension par les assurés des produits proposés et une grille de lecture intelligible s'agissant du couple rendement (y compris coûts)/risque.

## SOURCES

- OBSERVATOIRE DE L'ÉPARGNE RÉGLEMENTÉE (2015), Rapport annuel 2014.
- FFSA (2015), Rapport annuel 2014.
- GANDOLPHE S. (2015), «Étude sur les taux de revalorisation des contrats individuels d'assurance vie au titre de 2014», ACPR - Analyses et synthèses, n° 47.
- THÉRON P. (2015), «Sur les évaluations cohérentes avec le marché des engagements d'assurance», Working Paper ISFA.

# LE RÉSEAU DES ANCIENS TOUJOURS AUSSI ACTIF

**PAR AURÉLIEN  
COULOUMY  
PRÉSIDENT DE  
L'ASSOCIATION ISFA**

## **UN NOUVEAU BUREAU POUR DE NOUVELLES AMBITIONS**

### **PÉRENNISER NOS ACTIONS ET SE DONNER DE NOUVELLES AMBITIONS**

«De formidables opportunités de développement se présentent pour notre Ecole et nous souhaitons qu'elle les saisisse grâce au soutien de toutes les composantes du Mouvement ISFA et, en particulier, des anciens élèves, actuels ou non» : cela fait maintenant 5 ans que Pierre Mancini (ISFA 62), Alain Wicker (ISFA 67), François Delavenne (ISFA 71), Pierre de Villeneuve (ISFA 72), Yves Vlieghe (ISFA 73), et Jean-Michel Eyraud (ISFA 77), ont prononcé ces mots en 2010 et ont pris l'initiative de redynamiser le réseau des anciens de l'ISFA.

Au cours de ces dernières années les conseils successifs présidés par Louis Armagnat, Jean Michel Eyraud ou plus récemment Gildas Robert se sont efforcés d'appliquer ces termes et ont considérablement développé le mouvement ISFA. Cette année, à Lyon, à Paris, ou à l'international, qu'il s'agisse de petites déjeuners, de dîners de promotions, du concours des mémoires, du Gala ISFA, ou encore de journées sportives, plus 500 personnes ont ré-



pondu présents aux manifestations de notre association (ce qui en fait d'ailleurs l'une des plus active du secteur).

Le bureau nouvellement élu que je représente, a pleinement conscience de la tâche qui lui a été confiée et est fier de participer à la construction de ce réseau en essayant de proposer toujours plus de nouvelles activités à ses membres. Nous sommes loin de pouvoir nous reposer sur nos acquis car bon nombre d'éléments sont encore à parfaire. Par ailleurs, comme l'expliquait Jean-Paul Felix lors de soirée de bienvenue des nouveaux diplômés, les enjeux à venir pour l'association comme pour ses membres sont de tailles :

- Entrée en vigueur de Solvabilité 2 ;
- Grands projets de digitalisations en assurance et finance avec les problématiques de gestion de la donnée qui l'accompagne ;
- Marchés financiers imprévisibles ;
- Internationalisation du métier et des profils.

Pour toutes ces raisons, et sur la base des nombreux échanges que nous avons pu avoir suite à l'AG de cet été, le bureau a convenu de mener 3 grands travaux de fond en parallèle des actions déjà existantes.

### VALORISER NOTRE DIVERSITÉ

La diversité a toujours été la force de l'ISFA et de son mouvement. Qu'ils s'agissent de l'enseignement, ou des différentes nationalités qui composent notre communauté, la diversité fait partie intégrante de notre ADN.

L'association souhaite qu'il en soit de même pour ses activités et ses

membres. A l'image des dernières cooptations faites au sein du conseil, nous souhaitons investir davantage les formations non actuarielles dans nos activités. Concrètement cela va se traduire très prochainement par l'organisation de plusieurs petits déjeuners sur les thématiques «Value Measurement & Comparateur de rentabilité des produits phares d'Épargne» (par Houssam El Gazante), et «Mark-to-Market et Client Servicing» par Taib Dachi.

Nous souhaitons également faciliter les recherches de stages et d'emplois aux anciens n'ayant pas la nationalité française. Ces derniers peinent chaque année à rentrer dans la vie active... L'Association souhaite ainsi mettre en place prochainement un système leur permettant de capitaliser sur l'expérience des plus anciens ayant été confrontés à ces problématiques.

### RENOUER AVEC LA PROXIMITÉ

Une amicale existe grâce à ses membres et pour ces membres. Cela sous-entend deux points majeurs : le premier est que nous devons nous efforcer d'être à l'écoute des besoins, et le second est qu'il faut créer sans cesse des événements pour que les anciens puissent se (re)rencontrer et échanger. Dans ce but nous avons convenu plusieurs actions :

- Lancement de nouveaux événements format rencontre/networking à Paris et Lyon ;
- Mise en place des Entretiens avec les anciens, pour permettre aux étudiants de l'école de rencontrer et de poser les questions aux anciens dans un cadre privé.

### INNOVER ET CAPITALISER SUR LA VALEUR ET LES TALENTS DE NOTRE RÉSEAU

A une époque où l'innovation est le mot d'ordre et où les start-up pullulent, l'Association a souhaité lancer un nouveau chantier : le groupe d'entraide business. L'idée première de ce beau projet sera de valoriser toutes les compétences disponibles au sein de notre réseau, puis de les rendre accessibles au plus grand nombre, permettant ainsi d'accroître les liens que tissent nos membres, et de compléter l'expertise de chacun. Le groupe en lui-même sera constitué d'une équipe d'experts volontaires, anciens ISFA, soumis à confidentialité, et aura pour rôle de donner son avis ou d'aider à construire les projets business de tout membre de notre association.

**N'hésitez pas à venir échanger avec nous de toutes ces idées, physiquement lors du forum, par email via [activites@asso-ISFA.com](mailto:activites@asso-ISFA.com), ou au travers de nos réseaux sociaux. Au nom de tous les anciens, je vous souhaite à tous un beau forum ISFA 2015 !**



# UN MÉMOIRE D'ACTUAIRE PRIMÉ

L'ASSOCIATION ISFA DISTINGUE LE MÉMOIRE D'UN ACTUAIRE ISFA ET FINANCE  
SON VOYAGE DE PRÉSENTATION AU COLLOQUE D'OSLO

**MAXENCE SAUNIER,  
ACTUAIRE ISFA  
AON BENFIELD**



À l'occasion du Colloque d'Oslo du 7 au 10 juin 2015, six jeunes actuaires Français ont été sélectionnés pour présenter leurs idées novatrices. Parmi eux, Maxence Saunier, actuaire ISFA, récompensé pour ses travaux «Decisional optimality in life reinsurance modelling», avec qui nous avons pu échanger quelques mots à ce sujet.

## **REVENONS SUR LE PARCOURS EFFECTUÉ POUR ARRIVER À CET ACCOMPLISSEMENT**

C'est au cours de son alternance au sein d'AON Benfield France, que Maxence Saunier et Arnaud Chevalier, son tuteur d'entreprise, cherchent, suite à une analyse des besoins de leurs clients, une nouvelle façon d'optimiser la réassurance vie.

**Leur idée : faire une analogie financière ainsi qu'une méthode risque-rendement, afin de fournir des outils décisionnels quantitatifs grâce au logiciel Lifemetrica.**

C'est à la suite de 3 années de travail que Maxence achève son mémoire. Remarquant que le sujet est loin d'avoir été traité en totalité, il entreprend avec le soutien d'Arnaud Chevalier et de Frederick Planchet, professeur à l'ISFA, de poursuivre l'élaboration de sa méthode dans un papier de recherche, qu'il publiera en 2015.

C'est en effet la publication de cet article dans le Bulletin Français d'Actuariat qui sera l'élément déclencheur : suite à cela, Maxence prend l'initiative de soumettre sa candidature au concours d'Oslo, qu'il remporte à sa grande surprise, nous avoue-t-il, lui donnant ainsi l'opportunité d'exposer ses travaux lors du colloque.

Dans notre interview, Maxence nous a confié, qu'il voit dans cette récompense un bel hommage aux travaux réalisés en équipe avec Arnaud Chevalier, pour leur travail durant ces dernières années.

Le seul point «négatif» de cette formidable expérience, ajoute-t-il en souriant, c'est qu'à présent, il va falloir écrire un autre article !

En effet, Maxence est persuadé que la recherche sur le sujet est loin d'être achevée, et il ne fait aucun doute que de nouveaux articles verront prochainement le jour !



AKXP1411-8556 - Crédit photos : Thomas Bartel, Jean Schiscano.

## ÉMILIE A TOUJOURS EU LE GOÛT DU CHALLENGE ET DE L'INNOVATION. AUJOURD'HUI, ELLE NOUS REJOINT.

Si, comme Émilie, vous avez toujours aimé relever des défis, rejoignez-nous. Chez Malakoff Mederic, nos collaborateurs contribuent à inventer la protection sociale de demain, responsable et innovante. C'est pourquoi leur réussite professionnelle est notre priorité. Relevez avec nous un défi professionnel qui a du sens.

DEVENEZ CONTRIBUTEUR D'AVENIR.

SANTÉ - PRÉVOYANCE - ÉPARGNE - RETRAITE



Tous nos métiers sur  
[www.malakoffmederic.com](http://www.malakoffmederic.com)



malakoff médéric  
PRÉSENTS POUR VOTRE AVENIR

# M2SAF

- A** Komlangan AGBOBLI  
Fabian AGUDELO AVILA  
Yannis AMAMOU  
Fahd AMELHAY  
Jalil AMMOR  
Hugo ATLAN
- B** Fabrice BARBE  
Selma BEKKAOU  
Mohamed Ali BEN MOULA  
Riad BESSIOUD  
Joffrey BIDON  
Quentin BORDIER  
Thomas BOURGEON  
Clément BOURRY  
Rania BOUYEKHF  
Faris BOUZINAB  
Guerric BRAS  
Joffrey BURRI
- C** Abril Ivan Dario CASTILLO  
Mehdi CHAABI  
Benjamin CHATAIGNER  
Anouar CHEBLI  
Ghita CHERGOU  
Antoine CHOPY  
Jérémy COURBON  
Claire COUTAND  
Tristan CUVILLIER
- D** Benoît DABERTRAND  
Sarah DAMI  
Davy DAO  
Joaquim DE OLIVEIRA  
Edouard DEBONNEUIL  
Baptiste DIELTIENS  
Xuan Quang DO  
Matthieu DONETTI  
Sorel DONGO KENFACK  
Guilhem DROUAULT  
Eric DUBAUT  
Rémi DUTOIT
- E** Mouaad EDDASSER  
Amal EL ALAMI  
Anass EL AZZOUI  
Joseph EL HACHEM  
Rita EL SOKHON  
Zakariae ERROCHDI
- F** Fabrice FEHEM KAMZE  
Tiffany FERCHAUD  
Christine FINAS  
Eulalie FORESTIER
- G** Lucas GAHAT  
Marie-Cerise GALERNEAU  
Nicolas GEORGES  
Alix GERARD  
Nanor GHAZELIAN  
Thibault GRACIETTE  
Thomas GRANGEOT  
El Hadji GUEYE  
Rokhaya GUEYE  
Romain GUILBON
- H** Thi Phuong Anh HA  
Thuc Dat HA  
Idriss HAMMOURI  
Yacov HAMOU  
Alexandre HASSLER
- J** Yan JIANG  
Eléonore JULIER
- K** Duc Tho KHONG  
Manuel KUSCHE

- L** Thomas LAURE  
Antoine LAURET  
Julie LAVENU  
Tuan Anh LE  
Florent LE CORNET  
Jean LE JAY  
Benjamin LE ROUX  
Yan LIANG  
Mathieu LIMOUZIN  
Camille LOIRET  
Raid LOUARRADI  
Yufei LUO
- M** Houda MAHRACH  
Amal MANSOURI  
Maxime MARIX  
Florian MERILLAC  
Juliano MEROLLE  
Issa Safiyanou MOSSABO  
Manon MOUGEY  
Cyril MOYNE
- N** Stéphane N'DA N'DRI  
Babacar NDIAYE EL-HADJI  
Anh Tam NGUYEN  
Dang Diep NGUYEN  
Minh Phuong NGUYEN  
Quang Trung NGUYEN
- O** Sergio OROZCO PENALOZA
- P** Guillaume PALVADEAU  
Yannick PAPET  
Benjamin PAPIN  
Géraldine PARAT  
Christophe PELET  
Clément PETIT  
Maxime PHILIPPE  
Romain PICHAUD  
Kévin POULARD
- R** Meriem RAITI  
Nicolas RATIO  
Maxime REBY  
Forlan RICHELMY  
Amino RIDOUAN  
Sébastien RIEDINGER  
Thomas ROMAIN  
Jordane ROPERT  
Kévin ROUGIER
- S** Nadine SAADE  
Momar SALL  
Mohamed SANKHE  
Benoît SECARDIN  
Bertrand SEGUI  
Philippine SIROT DEVINEAU
- T** Mohammed Al Mahdi TABIA  
Ghali TAYAA  
Joseph THERY  
Marieme THIAM  
Ludovic THOMAS  
Manuela TORRES GOMEZ  
Mathieu TRIVERY  
Nicolas TROUILH  
Xavier TULLIE
- U** Clémentine URQUIZAR  
Benita UWAYO KAREKEZI
- V** Julien VENTURA  
Chloé VESTRI  
Tuan Anh VU
- X** Jonathan XAVIER GRAZINA
- Y** Nancy YOUNANE

# FÉLICITATIONS À TOUS NOS DIPLÔMÉS 2015

## DIPLÔME D'ACTUAIRE

- A** Hanane ABDELLI  
Benjamin AUBIN
- B** François BARREAU  
Romain BASALGETE  
Guillaume BELLIER  
Arslan BENDIMERAD  
Marie BENIER  
Maxime BERGERON  
Christelle BERNHARD  
Yacine BIZOUARD  
Romain BLANCHARD  
Matthias BOCHARD  
Charles BODDELE  
Vincent BOLLACHE  
Hichem BOUZIDI
- C** Perrine CAROLO  
Michaël CASALINUOVO  
Florence CHATELLE  
Hugo CIVEL  
François CONSEIL  
Adrien COSTEMALE  
Manon COUDERT
- D** Antoine DAMASSE  
Matthias DARBLADE  
Yann DELVIGNE  
Bertrand DESCHAMPS  
Camille DESVILLETES  
Ahmed DIOMANDE  
Cyril DONZELLO
- E** Jérémie ELMALEH  
Rachid ESAMSI  
Fabou EZZAKRAOUI
- F** Matthieu FAUVERNIER
- G** Mélanie GROISNE  
Alexandre GUEGAU  
David GUILLEMOT  
Thomas GUILLON VERNE
- H** Charlotte HUTHER  
Marie HUYGHUES  
-BEAUFOND
- L** Charline LABROSSE  
Daphné LE CONTE  
DES FLORIS  
Chloé LE GUEN  
Nicolas LESNISSE
- M** Soumaya MAKHLOUF  
Laurent MANN  
Karim MEKOUAR  
Astrid MERRIEN  
Elie MERYGLOD  
Florence MILLET  
Antoine MISERAY  
Hervé MORAND  
Julie MOUCHEL
- O** Zakaria OMERANI
- P** Hung PHAN NGOC  
Robin POSTEAU  
Bastien POTENTIER  
Eliott PRADAT  
Roger PRESTOZ  
Jacques PRINTEMS
- Q** Yann QUELEN  
Arnaud QUELIN
- R** Antoine ROGER
- S** Khalil SAID  
Olivier SANQUER  
Matthieu SOULAS  
Samuel STOCKSIEKER
- T** Montassar TAMMAR  
Cyriaque TEGUIA  
TCHÉMTCHOUA  
Arnold THAI  
Elise THERY  
Florian THOMAS LAGLAYSE  
Ahmed TRAORE
- U** Voltan UTHAYASOORIYAR
- V** Aymeric VEYRON  
Isabelle VIDAL
- Z** Zeghmar ZEGHMAR

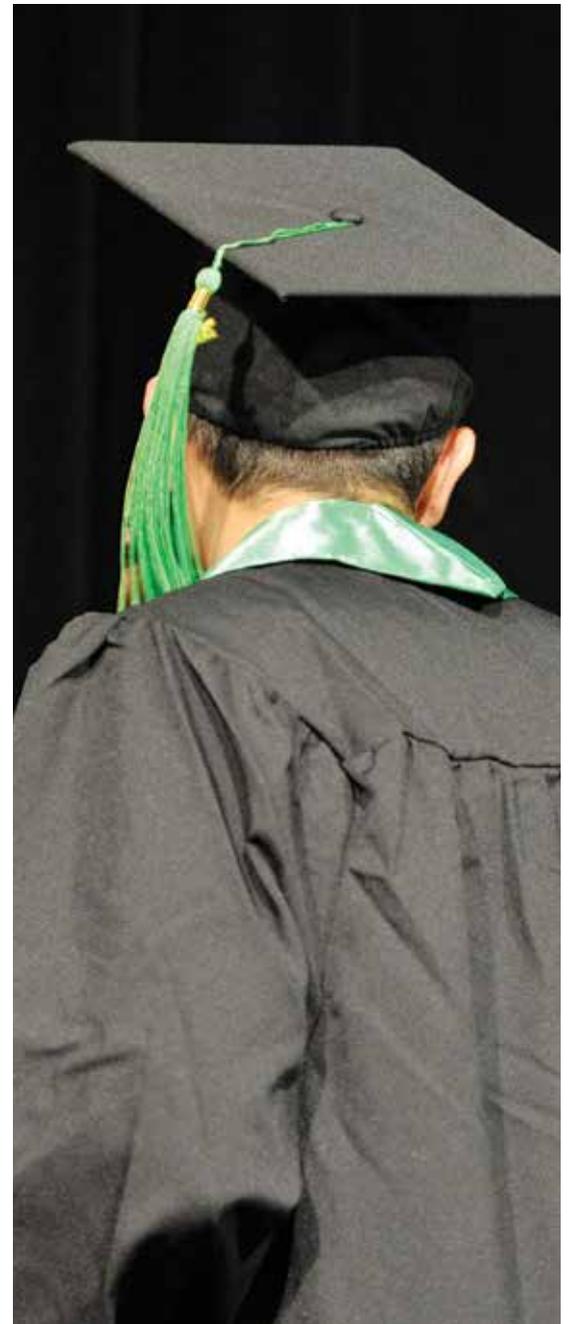


# M2IR

- A** Silvio ABBAZ  
Vahik AL ARMANI  
Mohammed ALOUANE  
Hugo AMOURDEDEIU
- B** Ibrahima BAH  
Sofiene BEN HADJ ZEKRI  
Mohammed Salim BERKA  
Hicham BOUKHARSA  
Ahmed BOUKRI  
Ayoub BOUTALEB  
Maryline BRETONNIER
- D** Taib DACHI  
Akram DANKIR  
Wendy DESSOUT  
Erhan DINCER  
Louise Catherine DINGOME  
Meryem DOUHOUR
- E** Houssam EL GAZZANE
- F** Hamza FAQUIHI  
Joseph FEQUIERE
- G** Mohamed Amine GAIDI  
Jean-Baptiste GHEERAERT
- H** Omar HAYAT  
Syrine HEDHILI
- K** Pélagie KAONGOU
- M** Mohammed MONSIF  
Ibtissam MOUDDENE
- N** Omar NAKAD
- P** Lijuan PANG  
Sofia PEVERELLI
- R** Ibtissam RAMDANI  
Quentin RAYNAL
- S** Ahmed SANMA  
Sadou SOUMANA SAIDOU  
Mamadou Dioulde SOW
- T** Ndeye Astou TOURE
- W** Shuai WANG
- Y** Jiaxin YIN
- Z** Panpan ZHENG

# M2 GRAF

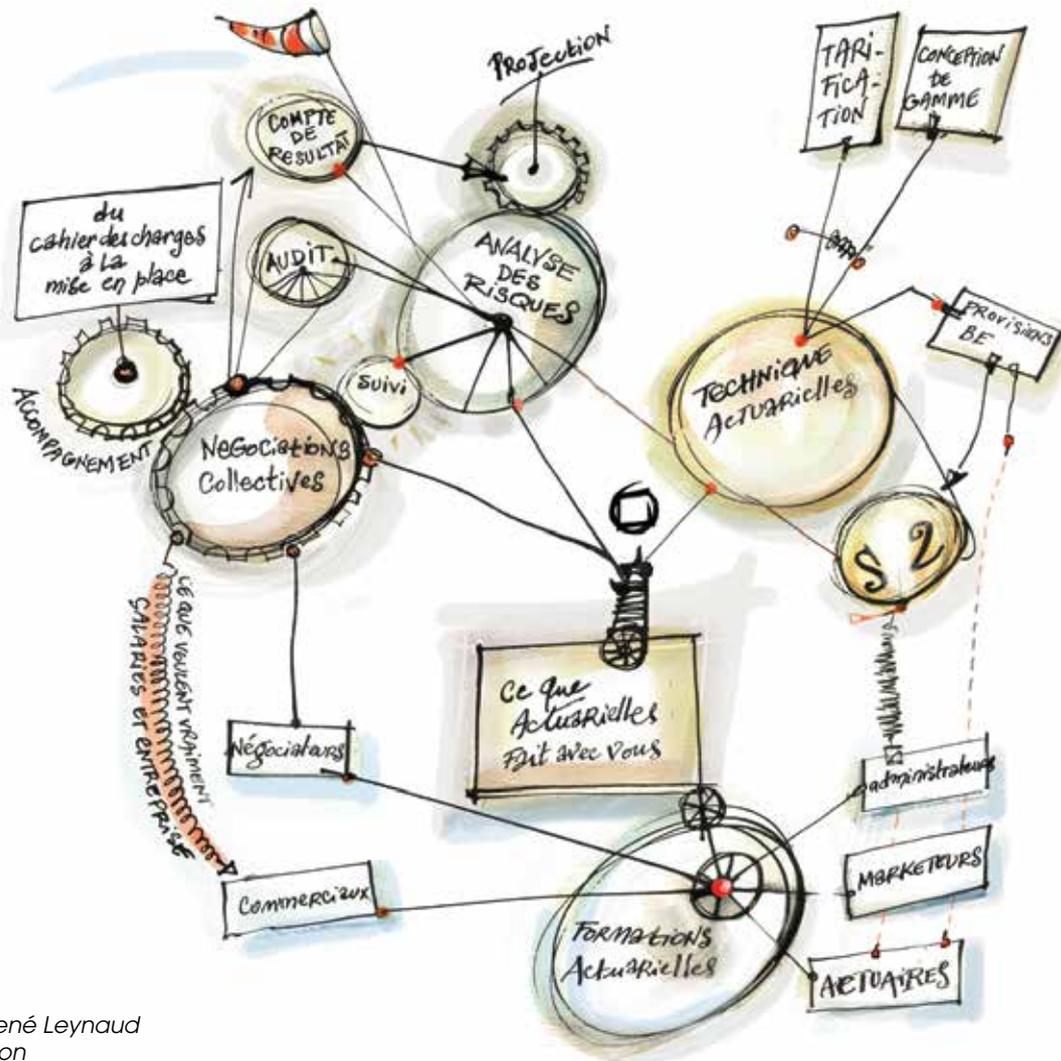
- A** Naïm AMINE
- B** Adrien BURBAN
- E** Mohamed Amine EL AIDOUNI
- F** David FRENZEL
- J** Omar JERRARI
- L** Yohann LE FAOU
- M** Aly MBAYE
- R** Mike RAZAFINDRALAMBO
- S** Guillaume SIPP
- T** Mehdi TAI
- U** Antoine USSEGLIO-CARLEVE
- Z** Chaimae ZOUHADI





ACTUARIELLES

CABINET DE CONSEIL EN ACTUARIAT



14 rue René Leynaud  
69001 Lyon

Tél. 04 78 28 59 44

actuarielles@actuarielles.com

[www.actuarielles.com](http://www.actuarielles.com)

NOUS TENONS À REMERCIER  
**ACTUARIELLES**  
QUI PARRAINE CETTE ANNÉE  
LA PROMOTION DES DIPLÔMÉS 2015.



# Soirée de Gala

du Forum **ISFA** 2015

AUX TERRASSES DU PARC