

# Projet de développement de l'Actuariat en Tunisie

## Rapport d'activités

Le projet de développement de l'Actuariat porté par le campus de Tunis de l'Université Paris-Dauphine, ci-après dénommé Institut Tunis Dauphine (ITD), se propose pour objectif de renforcer la communauté actuarielle tunisienne et africaine par la formation initiale, par la formation tout au long de la vie et par la formation de formateurs de manière à la rendre à la fois autonome et ancrée dans la communauté actuarielle internationale.

L'ITD est le premier campus de l'Université Paris-Dauphine (UPD) à l'international. Il a pour mission la formation initiale et la formation continue de cadres supérieurs capables de répondre aux exigences de la compétition internationale dans son domaine d'expertise que sont les sciences de l'organisation et de la décision. Il se positionne comme un hub régional en matière d'enseignement supérieur : sur un effectif total de 434 étudiants, une majorité est composée d'étudiants tunisiens et 9% d'étudiants internationaux originaires de France et d'Afrique subsaharienne dans les proportions, respectivement, de 40% et 60%.

L'ITD offre la seule formation d'Actuaires en Tunisie à travers le Master Actuariat qui constitue une réplique exacte de la formation dispensée à l'UPD, reconnue par l'Institut des Actuaires français (IA). La Fondation SCOR pour la science apporte son soutien financier pour conforter le développement de l'Actuariat porté par l'ITD soutenu par l'UPD, à travers son programme de formation, et structurer le métier d'Actuaire en Tunisie selon les standards scientifiques en vigueur. Il s'agit de rendre la profession autonome et permettre sa reconnaissance par les instances internationales, en favorisant le déploiement d'une communauté actuarielle en Tunisie voire dans la région Afrique du nord et Afrique, et la création d'un noyau de recherche avec un rayonnement national et euro-africain.

Dans cette perspective, les ressources mises à disposition par la Fondation SCOR sont affectées à la formation initiale des futurs Actuaires, la formation continue des Actuaires et la recherche en Actuariat.

### La formation initiale des futurs Actuaires

L'actuaire étant un spécialiste ou un ingénieur du risque, son activité qui s'exerce principalement dans les domaines assurantiels et financiers, suppose la maîtrise approfondie des outils financiers, des modèles probabilistes et des techniques statistiques.

### Le parcours Actuariat

Le parcours Actuariat dure trois ans : la première année est celle de L3, dernière année de licence, les deux années suivantes sont celles du Master Actuariat (M1 et M2). La formation est conforme au Core syllabus de l'IA. Les enseignants intervenant en L3 et M1 sont choisis parmi les meilleurs enseignants tunisiens. En M2, l'ITD s'appuie sur les mêmes intervenants qu'à l'UPD, dont une grande partie (70%) sont des professionnels d'excellent niveau ce qui est une garantie du niveau attendu des étudiants (cf. la liste des enseignants internationaux intervenant en M2 Actuariat en annexe 1). Le M2 comporte un stage de six mois en entreprise donnant lieu à un travail de recherche sur une problématique intéressant l'entreprise d'accueil et à la rédaction d'un mémoire soutenu devant un jury constitué d'universitaires et de professionnels.

Depuis son ouverture en septembre 2014, le Master Actuariat a vu se succéder cinq promotions et a produit 65 Actuaires. Parmi ceux-ci, quatre viennent d'Afrique subsaharienne : Togo, Burkina Faso, Cameroun. Actuellement, le parcours Actuariat comptent quatorze étudiants originaires d'Afrique subsaharienne : huit en L3, cinq en M1 et un en M2. Ainsi le parcours Actuariat de l'ITD s'inscrit résolument dans une dimension méditerranéenne et africaine.

### **Renforcement de la filière « Mathématiques »**

La formation initiale en Actuariat a bénéficié de plusieurs mesures destinées à renforcer la filière « Mathématiques » de l'ITD. Si depuis plusieurs années les étudiants recrutés en L3 étaient issus des classes prépas, l'ITD a ré-ouvert la L1 en Maths en septembre 2019, puis la L2 en septembre 2020. La réouverture de ces deux premières années de licence a pour objectif de former des étudiants à l'égal de la formation que reçoivent les étudiants de l'UPD au cours de ces deux premières années de licence, notamment à travers un volume d'heures de cours conséquent en probabilités et statistiques et par une initiation à l'économie et la finance.

Par ailleurs, en septembre 2016, l'ITD a enrichi sa filière « Mathématiques » d'un Master Big Data. La création de ce Master répond à l'attention portée aux données massives et à leur traitement ainsi qu'à l'Intelligence Artificielle et au Machine Learning, dont les domaines d'application s'étendent notamment à l'Actuariat.

### **Les bourses d'études**

Pour favoriser la formation de futurs Actuaires, l'ITD octroie des bourses qui consistent en une exonération des frais de scolarité. Deux types de bourse sont accordés : la bourse « Excellence » accordée selon le critère du mérite à des étudiants particulièrement brillants et la bourse « Egalité des chances » attribuée selon le mérite, les conditions sociales et le lieu du domicile familial (un bonus est donné au candidat dont le domicile familial se situe hors du Grand Tunis). Actuellement, dans la filière « Mathématiques », douze étudiants bénéficient d'une bourse « Egalité des chances » et trois étudiants d'une bourse « Excellence ».

Dans le contexte particulier de la crise sanitaire qui a restreint les opportunités de promouvoir les parcours Actuariat et Big Data, l'ITD a octroyé des bourses dites « SCOR », grâce aux fonds alloués par la Fondation SCOR, afin d'encourager des étudiants à intégrer ces parcours. Ces bourses « SCOR » permettent aux étudiants bénéficiaires de couvrir leurs droits d'inscription à l'ITD. Elles ont été accordées en faveur d'étudiants ayant le niveau requis pour être admis au sein du parcours Actuariat ou Big Data de l'ITD (L3 Mathématiques appliquées, M1 et M2 Actuariat ou Big Data). Ainsi six bourses « SCOR » ont été attribuées pour la rentrée 2020 : cinq à des étudiants inscrits en L3 et un étudiant inscrit en M2 Big Data.

### **La promotion du parcours Actuariat**

Pour promouvoir le métier d'Actuaire et faire connaître ses parcours Actuariat et Big Data auprès des lycéens (entrée en L1) et des étudiants des classes prépas (entrée en L3) et des écoles d'ingénieurs (entrée en M1), l'ITD organise des sessions d'information dans des établissements ciblés. Ces déplacements mobilisent l'équipe pédagogique des Masters Actuariat et Big Data, des alumni diplômés de ces Masters et des représentants de l'ATA (Association Tunisienne des Actuaires). Ce démarchage direct complète les instruments traditionnels de promotion et de communication, à savoir les journées portes ouvertes, la présence dans les salons étudiants et la publicité sur les réseaux sociaux et dans la presse.

Avec le déclenchement de la crise sanitaire, la promotion et la communication des parcours Actuariat et Big Data ont reposé sur les journées portes ouvertes en ligne qui se sont tenues via Microsoft Teams.

## La formation tout au long de la vie des Actuaires

### La formation continue des Actuaires à l'ITD

L'ITD participe activement au renforcement des capacités des professionnels du secteur de l'assurance, notamment grâce au Certificat en assurance. Cette formation consiste en un cycle de cinq demi-journées de conférences données par des Actuaires venant de Paris. La délivrance du certificat est subordonnée à la rédaction d'un travail personnel de 20 à 40 pages en lien avec le thème développé au cours des conférences et adapté à la problématique de l'entreprise dans laquelle ils exercent. Le certificat mis en place en 2016 a connu plusieurs éditions, s'attachant à la norme Solvency II en 2016, à la question des risques et de leur prise en compte en 2017, aux Data sciences et à l'apport du Machine Learning et du traitement des données massives en 2018, aux tables de mortalité et aux tables d'expérience en 2019. L'édition 2020 du Certificat en Assurance n'a pu se tenir du fait de la situation sanitaire.

Le certificat en assurance vient se ranger parmi une panoplie d'autres certificats tels que :

- Data Protection Officer, certificat attaché à la protection des données personnelles ;
- Risk management sur le calcul de risque et la gestion des risques ;
- IRFS-Assurance : certificat dont l'objectif est de faire connaître les différentes réglementations IFRS et de mesurer l'impact de ces différentes normes.

Ces certificats sont ouverts à tous les professionnels de l'assurance désireux d'acquérir des compétences dans ces différents domaines.

Par ailleurs le Master Actuariat de l'ITD accueille directement en M2 des professionnels de l'assurance qui souhaitent réorienter leur carrière ou augmenter leurs compétences. Leur scolarité, le plus souvent prise en charge par leur entreprise, est aménagée sur deux ans, leur permettant d'étudier tout en restant inséré dans leur entreprise. Le M2 Actuariat a accueilli ainsi dix professionnels dont quatre sont déjà diplômés.

### L'Ecole professionnelle des Actuaires (ITD - ATA)

L'Ecole professionnelle des Actuaires répond, entre autres, à l'objectif de substituer progressivement aux enseignants de M2 venant de Paris, un corps d'enseignants locaux. L'Ecole professionnelle des Actuaires s'adressera non seulement aux actuaires formés à l'ITD mais également aux actuaires Tunisiens en poste et plus largement aux professionnels de l'assurance désireux d'augmenter leur champ de compétence. Longtemps retardé par la crise sanitaire, ce projet, développé en lien étroit avec l'ATA, commencera à se déployer en juin 2021. Ce projet permettra de renforcer l'ATA et sa reconnaissance par les instances internationales.

Est envisagé, un ensemble de conférences données par des actuaires confirmés et de compétence reconnue dans leur domaine d'intervention. Ces conférences s'articulent autour de trois thèmes :

- Solvency II,
- Provisionnement en assurance non-vie,
- IFRS.

Chaque thème sera décliné en quatre à cinq conférences d'une après-midi, soit une quinzaine de conférences (cf. détail en annexe 2). Chacune de ces formations sera déployée ensuite sur une

plateforme avec un résumé de la conférence accompagné d'exercices d'application, de use-cases et d'un quiz.

## **Reconnaissance de la profession d'Actuaire et développement d'une communauté actuarielle de chaque côté de la méditerranée**

### **Reconnaissance du Master Actuariat et liens avec les entreprises**

Dès sa création la formation à l'Actuariat a pu compter sur le soutien de l'Autorité de régulation en Tunisie, le CGA, qui non seulement a parrainé des étudiants mais également a fait évoluer la réglementation en imposant dès 2017 à toutes les sociétés d'assurances l'obligation d'avoir un service risque et de compter dans leur personnel, au moins un actuaire.

Tous les étudiants des quatre premières promotions qui le souhaitaient ont pu trouver un emploi en Tunisie. Ainsi parmi les 44 premiers diplômés issus des quatre premières promotions du Master Actuariat, 24, soit 54,5%, ont trouvé leur premier emploi en Tunisie, 16 en France, soit 36,4%, et deux en Afrique.

Le haut niveau d'employabilité des diplômés de l'ITD en Actuariat s'explique par les liens étroits qu'entretient l'ITD avec les entreprises tunisiennes. Les relations de l'ITD avec les entreprises reposent sur plusieurs niveaux d'action.

Le premier correspond au système de parrainage par des compagnies d'assurance d'étudiants inscrits dans le parcours Actuariat. Grâce à ce système établi au cours des premières années d'existence du Master, des entreprises ont pris en charge les frais de scolarité d'étudiants méritants, d'origine sociale modeste, qui en contrepartie se sont engagés à intégrer l'entreprise en fin de cursus. Cette action a notamment permis au Master Actuariat et au métier d'Actuaire de mieux se faire connaître et apprécier dans nombre d'entreprises tunisiennes.

Les liens avec les entreprises tunisiennes se sont également développés grâce à la politique de partenariat conduite par l'ITD. L'ITD a noué des partenariats avec une vingtaine d'entreprises d'assurances et de cabinets de conseil dont le CGA, AMI, BIAT Assurances, COMAR, GAT, Lloyd, Maghrebria, MAE, PwC Tunis, STAR, Takaful, Tunis Re pour ne citer que les plus grandes compagnies, auxquelles il faut ajouter les relations avec Africa Re et Forsides Africa.

Enfin, les liens entre l'ITD et les entreprises d'assurance se trouvent renforcés par le « Forum entreprises » organisé chaque année et dont la dernière édition s'est tenue, en ligne, en février 2021.

Comme on l'a vu la confiance des entreprises dans le Master se mesure également au fait que dix professionnels de l'assurance ont intégré le M2 Actuariat et qu'une grande partie d'entre eux ont leurs études financées par leur entreprise.

Enfin les stages de fin de M2, trouvés essentiellement en France les premières années du Master se déroulent de plus en plus fréquemment en Tunisie (à 80% pour la promotion 2019-2020).

La **reconnaissance de la profession** passe notamment par le renforcement de l'Association Tunisienne des Actuaire (ATA). Créée en 2016, celle-ci s'est vue reconnue par l'AAI en janvier 2020.

### **Développement d'une communauté actuarielle des deux côtés de la Méditerranée**

Des Actuaires diplômés de l'ITD exerçant en Tunisie ou en France interviennent en soutien du Master notamment du M2 :

- En prenant part à l'enseignement en M2
- En assurant le tutorat des stagiaires de fin de M2 tout au long de leur stage et de la rédaction de leur mémoire
- En proposant des sujets de projet actuariat en M1 qui a valeur d'une UE, et en les encadrant jusqu'à leur soutenance orale.
- En assurant pour les étudiants de M2, des ateliers d'aide à la rédaction de CV et lettres de motivation en vue d'obtenir un stage.

A ce soutien des actuaires formés à l'ITD s'adjoint celui d'actuaires tunisiens formés en France et travaillant à Paris, lesquels interviennent sur les différentes tâches énumérées ci-dessus et sont très attachés à la pérennisation d'un Master Actuariat en Tunisie conforme aux standards de la profession.

### **La recherche en Actuariat**

Le développement de l'Actuariat en Tunisie doit également pouvoir reposer sur une dynamique de recherche portée par un Groupe de recherche Euro-africain capable de fédérer des chercheurs de la région autour des thématiques de l'assurance, que l'ITD a vocation d'animer en tant que pôle et diffuseur de connaissances en sciences actuarielles.

La mission première du groupe de recherche serait de travailler autour du Big data et de l'assurance, deux axes majeurs pour l'ITD, en se concentrant sur l'appréciation, la mesure et la gestion des risques, et de sensibiliser la communauté scientifique à la recherche et à l'importance des Mathématiques pour l'assurance et le risque. Une collaboration avec l'ATA dans ce domaine est aussi fondamentale que dans celui de la formation continue des Actuaires, dans la mesure où elle permettra de rester proche des questionnements des praticiens et des attentes du secteur, et de bénéficier de l'expérience de ses membres dans le domaine actuariel.

L'activité du Groupe de recherche devrait être soutenue par des séminaires de recherche réguliers et ouverts concernant des sujets d'actualité pour les actuaires et les acteurs du domaine, et par des écoles d'été dont l'objectif serait de réunir des universitaires et des professionnels, tunisiens, africains et européens, de l'assurance et de la banque, sur des problématiques actuarielles de différents domaines, en coordination avec les différents Masters de l'ITD (Masters Actuariat, Finance et Big data).

La pandémie mondiale et ses implications, en termes de restriction de voyages et de mesures de précaution qui interdisent la tenue d'événements en présentiel, ont évidemment empêché jusqu'à présent le déploiement du volet recherche du projet de développement de l'Actuariat en Tunisie. La situation sanitaire actuelle, ne permet pas d'augurer la tenue d'événements scientifiques tels qu'une Ecole d'été avant l'année 2022.

## Annexes

### **Annexe 1 : Enseignants et professionnels internationaux intervenant en M2 Actuariat à l'ITD**

Nom	Statut	Matière	Volume horaire
Khalid BELHAJJAME	MCF	Bases de données pour l'Actuariat et Big Data	9
Mohamed BEN ALAYA	Professeur	Modèles de taux d'intérêt	21
Simon CLAVERIE	Professionnel	Actuariat de la retraite en France	18
Jean-Francois DECROOCQ	Professionnel	Éthique professionnalisme et gouvernance d'entreprise	6
Micheal DONIO	Professionnel	Gestion actif passif d'une société d'assurance	24
Didier FAIVRE	Professionnel	Méthodes numériques en finance	21
André GRONDIN	Professionnel	Prévoyance et Santé /Machine Learning	45
Quentin GUIBERT	Professeur	Modèles de simulation en assurance	12
Phillippe GUYON	Professionnel	Comptabilité et réglementation de l'assurance	15
Christian HESS	Professeur	Théorie du risque et de la réassurance	24
Meglana JELEVA	Professeur	Introduction à l'économie du risque et de l'assurance	21
Abdelwahab MAHJOUB	Professionnel	Principes de l'assurance dommage	24
Isabelle PRAS	Professionnel	Solvency II	24
Charles-Antoine ROGER	Professionnel	Programme sociaux internationaux	9
Yahia Salhi	Professionnel	Démographie et tables de mortalité	18
Antoine TAVENEAUX	Professionnel	Théorie de l'assurance vie	24
<b>TOTAL</b>			<b>315</b>

**Annexe 2 : L'Ecole Professionnelle des Actuaires**

Thème	Module	Date	Intervenant
IFRS 17	Introduction, Granularité IFRS17, Périodes de couverture et Traitement des frais	18 juin 21	<a href="#">Karim Mzoughi</a>
	Modèles comptables et Modèle général BBA	25 juin 21	
	Modèle PAA et Réassurance	2 juillet 21	
	Introduction au modèle VFA, Récurrence de la CSM et Option de désagrégation	9 juillet 21	
Tarification Auto	Les fondamentaux en tarification auto	16 juillet 21	<a href="#">Laurent Batisse</a>
	Modélisation GLM fréquence x coût moyen	17 juillet 21	<a href="#">Vincent Guien</a>
	L'exercice de revalorisation annuelle des primes	24 juillet 21	<a href="#">Vincent Guien</a>
	La tarification auto par les algorithmes de Machine Learning	3 septembre 21	<a href="#">André Grondin</a>
	Optimisation de la tarification et de la réassurance pour un produit auto	4 septembre 21	<a href="#">Laurent Batisse</a>
Solvency II	Introduction à Solvabilité 2 : Mesure de la richesse et des risques (ratios S2)	10 septembre 21	<a href="#">David Fitouchi</a>
	ORSA et Gestion des risques	11 septembre 21	<a href="#">Camille Blanc Vannet</a>
	Gouvernance	17 septembre 21	<a href="#">David Fitouchi</a>
	Reportings (QRT, ENS), Politiques écrites et Rapport narratif	18 septembre 21	<a href="#">Camille Blanc Vannet</a>
	Stress Test / Reporting prudentiel	24 septembre 21	<a href="#">Fabrice Borel Mathurin</a>

**Karim Mzoughi**



Karim est titulaire d'un DEA de Mathématiques Appliquées à l'Université Paris Dauphine en 1999. Il est également Actuaire certifié de l'Institut des Sciences Financières et Assurances depuis 2017. Karim débute sa carrière dans le Financement de Projet au sein du Crédit Agricole Indosuez à Milan puis retourne sur Paris pour travailler sur les dérivés de crédit et inflation chez CPR-AM (filiale de gestion quantitative d'Amundi). En 2006, il rejoint la maison mère Crédit Agricole SA où il exerce des fonctions de Recherche et Développement à la Direction Financière et au Groupe de Recherche Opérationnelle de la Direction des Risques. Il intègre en 2015 le groupe Crédit Agricole Assurances à la Direction des Risques en tant qu'Actuaire Modèles, avant de rejoindre en juin 201 la Direction de l'Actuariat Pôle Vie France et prendre en charge les missions de pilotage du Projet IFRS17 en janvier 2020.

### **Laurent Batisse**



Laurent est actuaire indépendant, membre associé de l'Institut des Actuaire. Après quinze années d'expérience opérationnelle, acquises notamment au sein de la filiale d'assurance dommages d'un grand bancassureur français, Laurent est à présent consultant et formateur. En 2015, il a fondé la SAS Actualib' et depuis il alterne les missions d'actuariat conseil et la conception/animation de sessions de formation professionnelle. Ses domaines d'expertise sont la tarification d'assurance Non-Vie, le provisionnement, la réassurance, Solvabilité et IFRS 17.

### **Vincent Guien**



Vincent a seize années d'expérience et dispose d'un double background Actuariat et Data Science. Passé par la Société Générale, Direct Assurance, et des cabinets de conseil tels qu'Actuaris et Optimind, il dispose d'une vision très large du marché de l'assurance Dommages. Ancien responsable Tarification des Directions Actuariat dans les sociétés où il a précédemment exercé, il est désormais Analytics Manager pour CARDIF IARD depuis trois ans.

### **André Grondin**



Actuaire certifié de l'Institut Français des Actuaire, André a débuté sa carrière il y a neuf ans en tant qu'actuaire consultant chez Optimind, et est maintenant Senior Manager au sein de la practice Actuarial & Financial Services. Aujourd'hui, il utilise la datascience dans les projets actuariels et conseille ses clients sur la mise en place de projet data et l'industrialisation. André est également directeur scientifique de la formation Management de la DataScience pour l'Actuariat de l'Institut Français des Actuaire.

### David Fitouchi



Après avoir passé près de dix années au sein de Mazars Actuariat, Cabinet d'Actuariat-Conseil du groupe Mazars, David a co-fondé et développe Actuelia, cabinet indépendant de conseil en Actuariat depuis 2013. Aujourd'hui, Actuelia compte une trentaine de consultants. Investi sur le projet Solvabilité 2 depuis 2003, David eu la chance de travailler avec plus d'une centaine d'organismes (mutuelles, compagnies, courtier, réassureur) sur des sujets aussi variés que l'ORSA, la fonction actuarielle, la formule standard ou les modèles internes, ainsi que l'ensemble des problématiques de gouvernance auxquelles sont confrontés les assureurs aujourd'hui.

### Camille Blanc-Vannet



Actuaire qualifiée et certifiée de l'Institut des Actuaires, Camille est senior manager chez Actuelia. Elle travaille depuis dix ans comme consultante, accompagnant principalement des organismes complémentaires en santé et prévoyance, sur les problématiques Solvabilité 2 et gestion des risques. En termes de formation, elle anime plus d'une trentaine de formations par an (inter mutuelles ou intra mutuelle), à différents publics (administrateurs, salariés, fonctions clés, direction...).

### Fabrice Borel Mathurin



Fabrice est un économiste-chercheur à l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR) de la Banque de France. Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure (Cachan), il est diplômé à la fois d'un master de mathématiques pures et d'un master de mathématiques appliquées. Après un bref parcours dans le secteur privé (BRED-Banque Populaire puis Société Générale), il rejoint la Banque de France en 2009 où il exerce des missions d'inspection ou contrôle dans les secteurs bancaires et des assurances. Il est actuellement le chef du pôle "stress tests assurance" au sein de la Direction d'étude et analyse des risques de l'ACPR. Ses missions actuelles l'amènent à régulièrement collaborer avec l'EIOPA (Autorité européenne de surveillance des assurances et des pensions professionnelles) où il est régulièrement détaché comme expert national.