

Working paper



09.1

Les formations d'actuaire : une analyse sociologique

Olivier PILMIS

Novembre 2016

PARI

PROGRAMME DE RECHERCHE
SUR L'APPRÉHENSION DES RISQUES
ET DES INCERTITUDES

Les formations d'actuaire : Une analyse sociologique.

Olivier PILMIS

Chargé de Recherches CNRS

Centre de Sociologie des Organisations (CNRS Sciences Po)

o.pilmis@cso.cnrs.fr

Ce texte expose quelques hypothèses et premiers résultats d'une enquête en cours sur le métier et la profession d'actuaire, qui se concentre sur les formations à l'actuariat¹. Il ne s'agit donc nullement, dans le cadre de ces pages, de proposer une vision exhaustive de l'ensemble du monde de l'actuariat, ni même de celui des formations à l'actuariat, mais plus modestement, au terme de la phase exploratoire de l'enquête, d'exposer *certaines* des pistes qui se dessinent au terme de la phase exploratoire de l'enquête, et d'esquisser *quelques* hypothèses, pour les soumettre à la discussion. Il est en ce sens important de ne pas prendre ce texte pour autre chose que ce qu'il prétend être. C'est la raison pour laquelle, d'une part, le choix a été fait d'ancrer ce texte dans le matériau empirique collecté durant les premiers mois de cette enquête et, d'autre part, le propos se concentre, dans la mesure du possible, sur les seuls éléments relatifs aux enjeux de formation à l'actuariat – une organisation aussi centrale dans ce monde que l'Institut des Actuaires n'apparaît donc qu'en pointillés, principalement à travers les relations nouées avec les formations à l'actuariat, à l'occasion des mémoires d'actuariat par exemple. Enfin, l'objet de ce texte correspond à celui qui guide l'ensemble des recherches menées dans le cadre de la chaire PARI, qui se concentrent en particulier sur les transformations récentes du monde de l'actuariat, par exemple, la réforme Solvabilité 2 (François, 2015 ; Frezal, 2016). Ceci explique la place consacrée à ce thème particulier dans les pages qui suivent.

Remarque liminaire : Les enjeux de l'anonymat dans un monde de forte interconnaissance

Ce texte se fonde sur la collecte d'une documentation relative au métier d'actuaire et aux filières de formation à ce métier ainsi, et surtout, que sur la réalisation de dix entretiens auprès de responsables et d'enseignants de ces formations. Ces entretiens ont eu une durée minimale de 35 minutes, maximale de 167 minutes, et moyenne de 86 minutes. Conformément aux usages sociologiques, et afin de respecter la promesse faite aux enquêtés lors des entretiens, la préservation de leur anonymat a été l'un des premiers impératifs au moment de la rédaction du texte. Cette entreprise est néanmoins ardue dans le cas d'un univers au sein duquel règne une forte interconnaissance. Le monde de l'actuariat demeure un « petit monde » professionnel, qui rassemble environ 3.000 individus en 2014². En son sein, l'univers des formations est plus restreint encore, puisqu'on en dénombre seulement douze. Certains des responsables de ces formations se côtoient par ailleurs dans certaines instances de l'Institut des Actuaires. Certains circulent d'un lieu de formation à un autre : ou bien parce qu'ils enseignent l'actuariat ailleurs que là où ils y ont été formés, ou bien parce que leur carrière d'enseignant les a conduit d'un lieu à un autre – sur ce point, les particularités statutaires de certains lieux de formation, tel l'ENSAE, dont le personnel enseignant est largement composé de vacataires, en font des espaces

¹ Cette enquête s'inscrit dans une recherche de plus large ampleur sur la profession d'actuaire menée de conserve avec Carine Ollivier, maître de conférences en sociologie à l'université Rennes-2.

² Source : Observatoire des Métiers de l'Assurance, *Baromètre prospectif de l'évolution des métiers et des compétences de l'assurance 2016-2021*, juin 2016, p. 14.

privilegiés par lesquels passent, de manière transitoire, certains anciens et/ou futurs enseignants d'autres écoles. Une forte interconnaissance facilite souvent l'accès du sociologue à son terrain, en l'autorisant à puiser dans le réseau des enquêté-e-s de nouveaux noms et de nouvelles coordonnées de personnes à rencontrer, inscrivant sa démarche dans la pratique de l'« échantillonnage en boule de neige » familière aux spécialistes de mondes présentant de telles propriétés, comme les mondes de l'art (Heckathorn et Jeffri, 2001).

Ressource au moment de la réalisation de l'enquête, cette structure de « petit monde » se mue toutefois en forte contrainte au moment d'en restituer certains résultats. L'anonymisation des enquêté-e-s est alors une entreprise épineuse : des connaisseurs du monde de l'actuariat reconnaîtraient sans guère de difficulté telle ou telle figure derrière l'énoncé de la position qu'elle occupe – la solution généralement adoptée par les sociologues pour présenter les enquêté-e-s. Indiquer qu'il ou elle est « responsable de la formation à l'actuariat dans la ville de X » ou « directeur de l'institut/ l'école Y » équivaldrait souvent, ici, à signaler qu'il s'agit de « M. ou Mme Z ». Dans ces conditions, deux solutions sont envisageables : une première consiste à supprimer purement et simplement l'anonymat des enquêté-e-s (une solution inenvisageable puisque contraire à la déontologie sociologique, et donc aux engagements pris auprès des personnes rencontrées) ; une seconde au contraire consiste à supprimer toute caractérisation susceptible de conduire à une identification non ambiguë. C'est évidemment cette option, suivie de manière maximaliste, qui a été adoptée dans ces pages et a conduit à trois choix particuliers dans l'écriture du texte : d'abord, à utiliser occasionnellement les informations factuelles contenues dans les entretiens dans le corps du texte, au style indirect ; ensuite, à supprimer, dans les citations d'entretiens, les mentions permettant d'identifier les individus ou les lieux évoqués (« chez nous, nous avons pour habitude de... » a été alors substituée à une formulation dans laquelle aurait été conservé en clair le nom du lieu de formation) ; enfin, à nommer les individus par un numéro d'ordre (Entretien 1, 2, etc.) plutôt que par des éléments contextuels ou positionnels qui auraient été identiques, ou quasi-identiques, pour l'ensemble des personnes rencontrées (« responsable d'une formation à l'actuariat », « enseignant en actuariat » ou « membre régulier de jurys de mémoire d'actuariat »).

La formation à l'aune de la sociologie des professions

L'étude des conditions d'apprentissage du ou des métiers qui constituent le cœur d'une profession représente un objet paradoxal pour la sociologie. L'approche fonctionnaliste des professions, longtemps dominante, fait des connaissances scientifiques et de l'expertise un des fondements des *professions*³, permettant de les distinguer des autres formes d'activité professionnelle (*occupations*). Abordant les professions sous l'angle de leur organisation, et prenant pour modèle, parfois implicite, les professions « à ordre » que sont les professions médicales ou les métiers du droit, et notamment celui d'avocat, cette perspective accorde une place centrale aux savoirs mobilisés par les « professionnels » et donc aux conditions de sa transmission. Cet élément participe de la définition classiquement donnée par Flexner (1915) des *professions* et figure parmi leurs caractérisations ultérieures par le courant fonctionnaliste, que ce soit pour mettre l'accent sur le rôle des écoles spécialisées dans la formation des futurs « professionnels » ou sur l'importance du diplôme ou du titre dans l'acquisition de la qualité, et du statut, de professionnels (Carr-Saunders et Wilson, 1933 ; Parsons, 1939, 1968 ; Wilensky, 1964). Le rôle central de la formation constitue ainsi l'un des traits saillants d'une *profession*, se trouvant au cœur d'un des cinq critères isolés par J.-M. Chapoulie (1973, p. 93) dans sa discussion de l'approche fonctionnaliste : « le droit d'exercer suppose une formation longue, délivrée dans des établissements spécialisés ».

La discussion des thèses fonctionnalistes par l'approche interactionniste (Bucher et Strauss, 1961 ; Hughes, 1996), si elle a contribué à un profond renouvellement du regard sociologique sur le phénomène professionnel, n'a pour autant pas conduit à remettre en cause l'importance de la formation

³ Le terme *profession*, quand il est placé ici en italiques, renvoie à l'acception anglo-saxonne du terme, bien plus restreinte que celle prévalant en langue française où elle désigne peu ou prou n'importe quel travail rémunéré. Au contraire, l'acception anglo-saxonne du terme « *profession* » renvoie aux « professions établies » ou « professions à statut » dont les incarnations extrêmes et paradigmatiques seraient les professions « à ordre ».

pour la définition de ce qu'est une *profession* ou un groupe professionnel⁴. Ce n'est ainsi pas seulement un effet du hasard si le cas des études médicales a donné naissance, à quelques années d'écart, à deux études de sociologie des professions, l'une d'inspiration fonctionnaliste (Merton *et al.*, 1957), l'autre interactionniste (Becker *et al.*, 1961). La détention d'un *titre* professionnel, décerné au terme de la fréquentation de formations spécialisées, est ainsi toujours considérée, dans une perspective interactionniste, comme un trait constitutif de la définition des groupes professionnels. L'idéal-type des professions brossé par E. Freidson rappelle avec force que le modèle du travail professionnel suppose de « croire tout d'abord que la spécialisation est nécessaire à l'accomplissement correct des tâches en question. Un non-spécialiste [...] ne peut pas les remplir suffisamment bien pour mériter soutien ou protection. De plus, une formation spécifique est nécessaire à l'accomplissement correct de ce travail spécialisé. Ni un simple don, ni un apprentissage par approximations successives ne garantissent une bonne réalisation. De même, on ne peut apprendre à effectuer ce travail de façon adéquate en regardant la façon dont les autres le font ou en le pratiquant sous le contrôle de quelqu'un qui est déjà formé. Accomplir ce travail de manière correcte nécessite d'être guidé par une théorie et des concepts abstraits qui sont enseignés dans les écoles spéciales de ce métier. [...] [Les enseignements] fournissent en effet le principal argument qui permet tout à la fois de revendiquer une importance particulière et un statut, et d'affirmer que le travail ne peut pas être réduit à des formules mécaniques mais nécessite au contraire la mise en œuvre d'une autonomie considérable » (Freidson, 1994, p. 127). Généralement opposées l'une à l'autre presque terme à terme, les théories fonctionnaliste et interactionniste partagent cependant un intérêt *paradoxal* pour la question de la formation, qui en fait un élément crucial du phénomène professionnel et pourtant dépourvu de pertinence pour l'enquête sociologique. Si elle est considérée comme constitutive de la profession, parce que constituant une étape décisive de la professionnalisation, la formation spécialisée demeure relativement délaissée au motif que le professionnel est régulièrement, sinon systématiquement, confronté à des cas pratiques, concrets, qui supposent de s'écarter des seules connaissances théoriques. Les savoirs accumulés dans le cours de l'exercice professionnel primeraient en quelque sorte ceux transmis dans le cadre des formations, notamment initiales, réputées exclusivement, ou en tout cas exagérément, théoriques.

Pourtant, comme y invite Andrew Abbott dans son projet de dépassement de l'antagonisme rituel entre fonctionnalisme et interactionnisme, il est dans une large mesure illusoire d'envisager les *professions* indépendamment du système de formation, *i.e.* des connaissances abstraites sur lesquelles elles se fondent : « *In most professions, that work [i.e. : professional practice] is tied directly to a system of knowledge that formalizes the skills on which this work proceeds. Some writers have viewed the knowledge system as equivalent to the profession. They separate professional knowledge from its use, and either disregard use altogether or relegate it to a minor role, on the argument that knowledge in practice deforms knowledge in the abstract. By contrast, I have begun with a theory of professional knowledge in use, since application is its main purpose. But professions do in fact develop abstract, formal knowledge systems from their first origins. We must understand those systems and their effect on a profession's jurisdictions.* » (Abbott, 1988, p. 52-53). De même, une tentative plus récente, menée par Florent Champy à partir du cas de l'architecture, pour proposer une alternative à la confrontation des deux approches canoniques, et qui entend comprendre les luttes entre segments professionnels sous la contrainte de la stabilité d'un cadre normatif, met en son cœur la notion de culture professionnelle et l'articule aussitôt à la question de l'enseignement, qui constitue dès lors un des terrains d'investigation privilégiés : « Le concept de culture professionnelle qui sera utilisé ici renvoie au concept dérivé de l'acception anthropologique [de la culture], et désigne un système de valeurs épistémico-déontiques, de savoirs et de savoir-faire, avec lesquels les membres d'une profession travaillent. [...] Il ne s'agit pas d'étudier des cultures différentes, construites dans des contextes de travail hétérogènes, comme les interactionnistes le feraient, mais au contraire de trouver une démarche empirique permettant de faire abstraction de ces contextes pour objectiver ce qui constitue la base d'une démarche professionnelle spécifique, dont la maîtrise est transmise indépendamment des particularités de ces contextes. [...] En fait, l'enseignement est mieux adapté que le travail en agence [d'architecture] comme base d'une objectivation de la culture professionnelle, car il donne lieu à une plus grande réflexivité. On parle

⁴ L'optique interactionniste se définit notamment par le projet d'étendre le raisonnement sur l'organisation d'un groupe constitué autour d'une activité au-delà des seules professions, pour s'intéresser à l'ensemble des « groupes professionnels » ou groupe de travailleurs (métiers artistiques, infirmières, travailleurs sociaux, prostituées, etc.).

beaucoup dans les agences, mais l'usage de la parole y est plus circonscrit que dans les écoles. Les architectes qui ont accumulé expériences et références communes se parlent à demi-mot, et un observateur extérieur risque fort de ne pas comprendre de quoi il s'agit ou, s'il partage les références nécessaires, il risque de ne pas saisir l'importance d'un cadre de pensée qui a alors pour lui, comme pour les professionnels qu'il observe, un caractère d'évidence. À l'inverse, pour permettre l'acquisition par l'étudiant des aptitudes professionnelles requises par la pratique, l'enseignant se livre à un effort d'explicitation qui n'a pas d'équivalent en agence. Ainsi, une part de ce qui relève ailleurs de la conscience pratique accède ici à la conscience réflexive. » (Champy, 2011, p. 43-49).

La question, que l'on pourrait qualifier d'« ontologique », consistant à déterminer si, dans les faits, un groupe particulier est ou non une *profession*, si elle remplit les différents critères que l'on peut déterminer comme participant d'une telle définition, bien que souvent décisive pour les acteurs des groupes concernés, est généralement d'un faible intérêt sociologique. À l'inverse, une approche « méthodologique » qui applique les outils et concepts de la sociologie des professions à un groupe singulier (selon une modalité proche du « tout se passe comme si ») est généralement fructueuse d'un point de vue heuristique. Cette dernière perspective sera adoptée ici dans le cas des actuaires, en suivant principalement deux des pistes indiquées par cette esquisse succincte. Une première met l'accent sur les *enjeux cognitifs* : la formation est d'abord un processus de transmission et d'acquisition de savoirs abstraits qui dessinent la nature des compétences, de la spécialité et de l'expertise professionnelles. Les savoirs sont en ce sens à la fois le ciment d'un groupe unifié et un canal privilégié de sa transformation, à travers l'intégration des innovations dans les savoirs enseignés. Une seconde piste, qui sera également suivie dans ces pages, met l'accent sur la domestication des *logiques concurrentielles* dans le cadre des professions. Celle-ci, dans une approche d'inspiration wébérienne (Weber, 1922), se conçoit dans deux directions. D'abord, vers l'intérieur, *i.e.* les membres du groupe. Ces processus de régulation se manifestent notamment dans les tentatives, menées dans le cas des professions à ordre, pour atténuer, voire interdire la concurrence que pourraient se faire entre eux les « confrères » (Karpik, 1989). Ensuite, vers l'extérieur, *i.e.* entre différents groupes. Ces mécanismes s'incarnent dans la manière dont un groupe professionnel se défend contre la concurrence qu'exercent d'autres groupes, dont est défendue une « juridiction » (Abbott, 1988), définie comme le monopole que les membres de ce groupe revendiquent pour la réalisation d'un certain type de tâches et la résolution d'un certain type de problèmes – ce qui prend la forme de mesures comme la définition de potentiels rivaux comme « charlatans » ou de certaines pratiques comme relevant d'un « exercice illégal », etc.

Les formations au métier d'actuaire : rapide panorama

Identifier des formations à l'actuariat n'est pas chose aisée. D'une part, comme on le verra plus loin, parce que celles-ci mêlent composantes académiques et professionnelles, formation initiale et continue – cette dernière reposant largement sur les acquis d'une expérience professionnelle. D'autre part, parce que le terme « actuaire » peut recouvrir deux ordres de faits assez différents. D'abord, il peut s'appliquer un individu reconnu par les associations professionnelles (Association Actuarielle Internationale, Association Actuarielle Européenne, Institut des Actuaires à l'échelle française) ; ensuite, il peut désigner quelqu'un exerçant des fonctions de nature actuarielle dans une firme, généralement dans le secteur des assurances. Dans ce cadre, les contours de la population des actuaires, et donc des formations suivies, sont flous : les « actuaires », dans la première acception, n'ont pas nécessairement effectué leurs études au sein de formations spécifiques à l'actuariat, tandis que certains individus qui exercent des fonctions actuarielles peuvent être d'anciens étudiants de certaines formations initiales à l'actuariat, sans être pour autant détenteurs du « titre » d'actuaire. Il n'appartient évidemment pas au sociologue d'apporter une caution d'ordre scientifique en faveur de l'une ou l'autre de ces deux définitions concurrentes de ce qu'« est » un actuaire, un « vrai » actuaire ou un « bon » actuaire. Sur ce point, la position du sociologue demeure celle d'un agnosticisme raisonné, qui invite à se reposer sur les désignations indigènes plutôt qu'à établir l'hypothétique liste des critères qu'un individu devrait satisfaire pour être considéré, dans une perspective de recherche, comme un actuaire « digne de ce nom ». Ce principe de méthode a présidé à l'établissement de la liste des formations retenues dans le cadre de cette étude, qui se concentre sur la composante *académique* des savoirs actuariels.

Pour cette raison, ont été ici retenues les formations correspondant au périmètre établi par l'Observatoire de l'Évolution des Métiers de l'Assurance (OEMA), organisation paritaire du secteur de l'assurance. Ce recensement croise *de facto* sur la réunion de deux ensembles. Un premier correspond aux formations « reconnues » par l'Institut des Actuaires, dont les anciens étudiants sont à ce titre plus facilement susceptibles d'être accueillis en son sein. Ce premier ensemble comprend dix lieux de formation. Un second ensemble, qui conduit à ajouter deux formations supplémentaires, met en jeu l'autodésignation, au terme de laquelle un établissement revendique de former à l'actuariat. Sur ce point, l'OEMA inclut dans son périmètre les formations préparant *exclusivement* à l'actuariat, y compris lors qu'elles ne couvrent pas l'ensemble des domaines du secteur de l'assurance (comme c'est le cas de l'IRIAF au sein de l'Université de Poitiers). Elle exclut en revanche les formations au sein desquelles l'actuariat n'est indiqué qu'en tant que débouché professionnel possible ou spécialité au sein d'un Master à l'assise plus large (par exemple dans les cas de « Master Finance » proposant une « spécialité Actuariat », ou de formations en mathématiques, économétrie ou statistiques au sein desquels l'actuariat ne représente qu'un parcours). La liste proposée par l'OEMA répond donc aux propriétés de la recherche dont certains résultats préliminaires sont exposés dans ces pages. Il convient donc toutefois de noter qu'elle n'épuise pas l'ensemble des lieux qui, d'une manière ou d'une autre, préparent aux métiers de l'actuariat, comme l'indique le tableau suivant où ont également été indiquées certaines des formations non retenues dans le cadre de cette enquête.

FORMATIONS ACADEMIQUES A L'ACTUARIAT

Nom de l'établissement	Intitulé du/des diplôme/s	Date de création	Reconnu par l'IA	Liste OEMA
Institut de Science Financière et d'Assurances (ISFA, Université Lyon-1)	Master Actuariat. Diplôme d'Actuaire.	1930	Oui	Oui
Institut de Statistiques de l'Université de Paris (ISUP, Université Paris-VI)	Diplôme de statisticien mention actuariat	1962	Oui	Oui
Conservatoire National des Arts et Métiers	Master Actuariat	1965	Oui	Oui
Centre d'Etudes Actuarielles (CEA, Institut des Actuaire)	Diplôme d'actuaire	1969	Oui	Oui
Université de Strasbourg	Diplôme Universitaire d'Actuaire de Strasbourg (DUAS)	1984	Oui	Oui
Ecole Nationale de la Statistique et des Etudes Economiques (ENSAE)	Diplôme de statisticien économiste, spécialisation « Actuariat ». Mastère Spécialisé en Actuariat	1985	Oui	Oui
Euro institut d'actuariat (Euria, Université de Bretagne Occidentale)	Master Actuariat	1989	Oui	Oui
Ecole Supérieure des Sciences Economiques et Commerciales (ESSEC)	Diplôme d'Actuaire	1990	Oui	Oui
Collège des Ingénieurs	Diplôme d'Actuaire	1991	Oui	Oui
Université Paris-Est Marne-la-Vallée	Master Actuariat	1993	Non	Oui
Institut des Risques Industriels, Assurantiels et Financiers (IRIAF, Université de Poitiers)	Master Statistique et actuariat appliqués aux Risques en assurances dommages et santé	1999	Non	Oui
Université Paris-Dauphine	Master Mathématiques Appliquées Parcours Actuariat	2001	Oui	
Université Aix-Marseille	Master Ingénierie Mathématiques et Modélisation, Parcours Ingénierie mathématiques et statistiques actuarielles		Non	Non

Université de Rouen	Master professionnel de mathématiques, spécialité Actuariat et ingénierie mathématique en assurance et finance		Non	Non
Université de Versailles Saint-Quentin	Master Mathématiques et Informatique pour les Sciences Humaines et Sociales, Parcours Ingénierie de la statistique et actuariat		Non	Non
Toulouse School of Economics & IAE Toulouse (Université de Toulouse-1)	Master Marchés et Intermédiaires Financiers mention actuariat		Non	Non
Université Catholique de l'Ouest	Master Mathématiques et Informatique appliquées, parcours Ingénierie statistique et actuariat		Non	Non

Source : Observatoire de l'Évolution des Métiers de l'Assurance, « Les métiers de l'actuariat », *Les cahiers de l'observatoire de l'évolution des métiers de l'assurance*, 1, 2005, p. 4-5. Actualisation de l'intitulé des diplômes et établissements hors liste OEMA : O. Pilmis.

Une première singularité de ces lieux tient à leur positionnement entre divers espaces, qui reflète les particularités d'un actuariat lui-même situé à la frontière des différents mondes. Toute d'abord, ceci se manifeste, d'un point de vue strictement académique, dans les différences de positionnement, des « écoles d'actuariat »⁵ : certaines historiquement situées plutôt plus proches d'un pôle gestionnaire ou financier (ISFA, ESSEC, IRIAF, par exemple), d'autres, d'un pôle mathématique et statistique (*e.g.*, ISUP, Université de Strasbourg, ENSAE). Cette position des formations à l'actuariat, perçue comme ambiguë par des acteurs extérieurs à ce monde, peut se traduire concrètement à l'occasion des salons étudiants, au cours desquels l'emplacement physique des formations les unes par rapport aux autres est censé exprimer leur plus ou moins grande proximité académique. Le positionnement « interstitiel » des formations d'actuariat est solidaire de l'ancrage pluridisciplinaire des savoirs transmis : connaissances mathématiques, enjeux réglementaires et juridiques, questions comptables, économiques et financières, etc.

Les salons de grandes écoles, c'est pas compliqué, il y a la dichotomie : il y a les écoles d'ingénieur, et il y a les écoles de gestion. « -Vous voulez être où dans le salon ? Vous voulez être au milieu des écoles d'ingénieurs, vous êtes une école d'ingénieur ? -Non. -Vous voulez être au milieu des écoles de gestion, vous êtes une école de gestion ? -Non. » C'est hyper compliqué. Au fur et à mesure, on finit par connaître un peu. Au début on était à côté des toilettes, maintenant on commence à être mieux placés [*rires*]. La première année, on avait le stand à côté des chiottes. C'était il y a je ne sais pas combien de temps... Et, du coup, on essaye d'être à la frontière entre les deux, parce qu'à la fin ce qui ressemble le plus, c'est une école d'ingénieur sauf qu'on délivre pas le diplôme d'ingénieur, on délivre un autre titre qui est le titre d'actuaire. En même temps, on n'est pas du tout une école de gestion, on est beaucoup plus scientifiques que n'importe quelle école de gestion.

Entretien 3

En fait, l'actuariat, c'est quelque chose d'hyper basique, c'est simplement ce qu'on appelle les statistiques pour l'assurance, enfin, c'est la partie technique de l'assurance. Moi, ce que je dis, c'est que c'est la rencontre de trois métiers. Pour faire un bon actuaire, il faut avoir des notions de maths (il faut être un peu matheux quand même, pas besoin d'être la médaille Fields). Il y a la comptabilité, parce qu'il faut avoir une idée de ce qu'on fait. Et le droit. Alors le droit et la compta, ça va souvent ensemble.

Entretien 6

Le « professionnalisme du flou » qui caractérise l'actuariat, pour reprendre l'expression employée par Denis Ruellan (1992) à propos du journalisme, participe de la méconnaissance de l'activité actuarielle en France. Souvent rappelée par les enquêtés, parfois avec humour, la « faible notoriété » de l'actuariat en France commande certaines entreprises de conviction auprès d'étudiants qui, avant d'être convaincus de l'intérêt du métier d'actuaire et des débouchés qu'il offre, doivent déjà comprendre en quoi cette activité consiste.

En France, à chaque fois que je disais ce que je faisais comme métier, on me faisait répéter trois fois. Quand je voyageais aux États-Unis... L'actuaire, comme il est en binôme avec l'avocat d'affaires, c'est une profession effectivement très visible.

Entretien 5

- Personne ne comprend ce que c'est qu'actuaire. Il y a deux choses assez rigolotes là-dessus. Je prenais un avion un jour pour aller je ne sais plus où, et ils passaient un film qui devait s'appeler *Monsieur Smith* ou quelque chose comme ça, et il y avait le résumé en français et le résumé en anglais. Le résumé en anglais, c'était : « *Mister Smith, actuary in a firm* » ou je sais pas quoi. Et, en français, c'était traduit par « Monsieur Smith, petit cadre médiocre d'une compagnie d'assurance ». « Petit cadre médiocre d'une compagnie d'assurance » ! Les gens qui traduisent ne savaient même pas qu'« actuaire », ça existe. Il suffisait de traduire par « actuaire », quoi. J'avais trouvé ça fantastique, j'avais arraché la page, je l'avais ramenée. Ça, c'était rigolo. [...] Et, un jour, j'étais au fin fond de la Nouvelle-Zélande, fin fond, fin fond, dans une ferme de moutons. Leur boulot, c'était

⁵ Le terme « école », ici, ne désigne pas une structure administrative particulière (une « grande école », par exemple, s'opposant à ce titre aux « universités », « instituts », etc.) mais vise, plus prosaïquement, à éviter de multiplier les usages d'un terme lourd comme celui de « lieu de formation ».

de tondre les moutons, d'élever les moutons, etc. Et on logeait chez l'habitant, un petit *bed & breakfast*, on arrive pour dîner, on discute avec eux, et « Vous faites quoi dans la vie ? ». Et tout de suite je me dis que c'est pas la peine de commencer à dire « actuariaire », donc j'ai commencé à vouloir faire de la paraphrase. J'ai pas dit « Petit cadre médiocre de compagnie d'assurance », mais « Je travaille dans les probas, statistiques appliqués à l'assurance et à la finance ». « Oh, you're an *actuary* ? » [*Mimant la stupeur*] « Elle est où la caméra ? Comment il fait ? Qu'est-ce que c'est que ce truc ? » [*rires*]. Et en fait voilà, et au fin fond de la Nouvelle Zélande, ils savent ce que c'est qu'un actuariaire. C'est quand même fou, quoi !

- Et, du coup, vous vous y prenez comment, sur les salons, pour qu'un étudiant, quand il repart, ait une idée à peu près claire de ce qu'est un actuariaire ?

- Je pense qu'un des messages, peut-être aussi à cause de mon background à moi, c'est : « vous aimez les maths et vous voulez les appliquer à quelque chose ». En gros, on récupère les étudiants qui ont fait prépa et qui n'aiment pas la physique, qui veulent pas devenir ingénieurs. Typiquement, l'étudiant lambda qui finit en école d'actuariat, c'est un étudiant qui a fait une prépa ou un début de cursus scientifique (parce qu'il y en a qui font la fac), et qui s'est dit « Non, la physique, c'est pas pour moi. Ingénieur, c'est pas ça que je veux faire. Qu'est-ce que je peux faire avec des maths ? Prof de maths ? Recherche en maths ? Pas très sexy. Je veux appliquer mes maths à quelque chose », ça fait partie des débouchés qui arrivent assez rapidement. Donc, le discours sur les salons, c'est un peu ça : « c'est des maths, mais pas seulement. Vous voulez ouvrir vos horizons à quelque chose ? On fait de l'économie, on fait du droit, on fait de la gestion. On fait beaucoup d'autres choses que des maths, [même si] on continue de faire des maths à haut niveau.

Entretien 3

Des savoirs dont le cœur est partagé

La nature variée des savoirs transmis dans les écoles d'actuariat participe de la difficulté que rencontrent les *outsiders* (i.e., en particulier, les individus situés en dehors des univers professionnels que fréquentent les actuaires, comme le secteur des assurances ou certains pans du monde de la finance) pour appréhender clairement ce que sont l'« actuariat » et les « actuaires ». Mais le positionnement singulier des lieux de formation se manifeste également dans les relations qu'ils entretiennent avec les entreprises du secteur, d'une part, et, d'autre part, l'organisme professionnel qu'est l'Institut des Actuaires. *Ipsa facto*, les écoles d'actuariat se situent au croisement des espaces économiques, professionnels et académiques – ce dernier espace se constituant donc lui-même en empruntant à différents mondes ou, pour employer les découpages traditionnels des institutions universitaires, mêlant les Facultés des sciences, et celles de droit et d'économie. Cet entrelacs de divers espaces et logiques se manifeste de manière particulièrement aiguë à l'occasion de la soutenance des mémoires d'actuariat.

Les mémoires s'inscrivent, tout d'abord, dans un cadre académique puisqu'ils sont réalisés dans le cadre des « écoles d'actuariat », font l'objet d'un suivi de la part des enseignants de ces écoles, notamment en ce qui concerne la validation de leurs sujets et thèmes, et marquent la fin des études d'actuariat. Ils s'apparentent, à ce titre, à un travail universitaire, similaire en ce sens à un mémoire de master ou à une « thèse professionnelle ». Mais les mémoires sont également réalisés au sein des entreprises du secteur, généralement dans le cadre de stages qu'effectuent les étudiants : le sujet traité est donc négocié avec elles, et le matériau empirique sur lequel reposent les mémoires est généralement issu des bases de données constituées par les entreprises. Enfin, le mémoire d'actuariat répond à une logique professionnelle, puisque sa validation, devant un jury composé pour partie de membres de l'Institut des Actuaires, est une étape nécessaire et l'étape ultime avant l'admission au sein de l'Institut comme « actuariaire associé ». Le positionnement des formations d'actuaires au croisement du monde du travail, du monde professionnel et du monde académique trouve en ce sens dans les mémoires d'actuariat une illustration exemplaire.

La chose qui permet d'être admis à l'Institut des Actuaires, c'est la soutenance d'un mémoire. Mais, pas toujours mais souvent, c'est la même soutenance qui permet d'obtenir le diplôme de la filière et d'être admis à l'Institut. Mais, même quand c'est comme ça, quand c'est la même soutenance, il y a des cas où la personne a son diplôme et n'est pas admise. Et maintenant, de plus en plus dans les filières, il y a une dissociation : c'est-à-dire que même s'ils sont déjà admis dans la filière, pour des raisons administratives (parce qu'il faut que les choses soient faites avant telle date), pour des

questions de calendrier universitaires ou, pour l'ENSAE, de calendrier d'ingénieur, ils font finalement un mémoire, ils font une soutenance un peu légère, avec ce qu'ils ont en magasin au moment où il faut que ça soit fait, avant la date limite. Et puis ils retravaillent leur truc. Alors, il y a une subtilité à l'ISUP et à l'ISFA, qui est que, pour avoir plus de souplesse, ils font un DU [Diplôme Universitaire], et c'est avec le DU qu'il y a l'accord. Et, par ailleurs, au niveau de l'ISUP, le DU a une valeur autre que de faire rentrer à l'Institut des Actuaire, alors que pour l'ISFA, c'est vraiment pour pouvoir rentrer : quand ils ne sont pas admis, ils n'ont pas de DU.

Entretien 2

Chaque formation délivre son propre diplôme, c'est-à-dire que, nous, on a aussi des élèves qui sont diplômés de [chez nous] mais qui pour certaines raisons ne vont pas forcément être en plus diplômés⁶ de l'Institut des Actuaire, c'est-à-dire que le diplôme de l'Institut des Actuaire est quelque chose de supplémentaire qu'on propose : comme notre formation est labellisée par l'Institut des Actuaire, si les élèves ou étudiants satisfont les critères imposés par l'Institut des Actuaire, ils peuvent candidater et soutenir leur mémoire. Mais il faut forcément avoir le diplôme [de l'école]. Alors, à la fin de notre formation, ils font toujours un stage de fin d'études : s'ils veulent aussi candidater pour être à l'Institut des Actuaire, il faut que ce stage de fin d'études soit propice, que le sujet puisse amener à la rédaction d'un mémoire d'actuariat. En général, ces mémoires-là sont faits dans des cabinets d'assurance, des cabinets de conseil etc. C'est très rarement des mémoires académiques, où les personnes qui les encadrent, leurs tuteurs, sont des académiques, des enseignants-chercheurs comme nous etc. Néanmoins, notre rôle à nous, en tant que responsables de la filière, c'est d'être vigilants sur le contenu du stage, l'intitulé du stage, l'encadrement que l'étudiant va pouvoir avoir dans son entreprise, pour qu'il puisse à la fin rédiger un mémoire et le présenter devant l'Institut des Actuaire.

Entretien 4

La dimension professionnelle des mémoires, et le rôle de l'Institut des Actuaire (IA) dans leur validation, souligne le socle commun de connaissances et de savoirs sur lequel repose le métier d'actuaire. Les études d'actuariat peuvent conduire à l'entrée au sein de l'Institut des Actuaire – comme l'indique la part des formations à l'actuariat reconnus par l'IA, c'est très souvent le cas, même si quelques-unes font exception. L'articulation des formations à l'actuariat avec l'organisme professionnel censé en être le représentant soulève l'enjeu, classique en sociologie des professions, de l'unité des savoirs intellectuels et techniques d'un actuaire. Celle-ci est portée par un dispositif particulier, significativement dénommé « *core syllabus* », qui définit le cadre général des activités actuarielles, les principales catégories et formes de classification qu'elles mobilisent et les « meilleures pratiques » (*best practices*) en la matière. Le respect de ce *core syllabus* est au cœur de la reconnaissance de telle ou telle formation par l'IA, et donc une condition d'admission à l'IA des étudiants qu'elles forment. Ses contours ne sont toutefois pas arrêtés par le seul Institut des Actuaire : le *core syllabus* est parfois présenté comme « le programme d'enseignement défini par l'Association Actuarielle Internationale (AAI) »⁷.

Si le *syllabus* entend unifier les représentations et les pratiques professionnelles des actuaire, cette entreprise se place d'emblée à l'échelle internationale si bien que l'ensemble de règles auquel les écoles d'actuariat doivent se conformer pour espérer obtenir la reconnaissance de l'IA est le résultat d'une double opération de traduction visant à l'adapter aux conditions concrètes et locales d'exercice de l'activité actuarielle : d'abord de la part de l'Association Actuarielle Européenne (AAE), ensuite de la part de l'Institut des Actuaire. Le titre d'« actuaire associé » décerné aux anciens étudiant-e-s des « écoles d'actuariat » reconnues par l'IA ayant validé leur mémoire marque l'acquisition du *corpus* de savoirs décrit par le *core syllabus*. Le titre d'« actuaire qualifié », quant à lui, est décerné au terme de quelques années d'expérience professionnelle, au terme desquelles un actuaire doit remettre un rapport d'activité mettant en évidence le respect des préceptes du *core syllabus*, au moins dans ses dimensions plus pratiques. C'est également l'enjeu des formations organisées par l'Institut des Actuaire permettant d'accéder aux titres d'« actuaire certifié » puis « actuaire expert ERM », et des points de

⁶ Le terme « diplôme » est ici employé par l'enquêté-e, bien que relativement impropre (pour reprendre les termes d'un-e autre enquêté-e, « être à l'Institut des Actuaire, ce n'est pas avoir un diplôme : c'est être admis dans une communauté »). Plutôt que d'y déceler une erreur, on peut y voir une sorte de lapsus où, justement, s'exprime le positionnement des mémoires d'actuariat à la frontière de plusieurs espaces.

⁷ C'est notamment ainsi qu'il est décrit en 2009 lors du Congrès des Actuaire (Institut des Actuaire, « Congrès des Actuaire 2009. Core Syllabus ERM », 29 juin 2009).

Perfectionnement Professionnel Continu (PPC) qui y sont associés, notamment pour passer du titre de « qualifié » à celui de « certifié ».

Quand ils [les étudiants ayant soutenu avec succès leur mémoire] rentrent à l'Institut des Actuaire, ils sont pas vraiment des actuaire, ils deviennent vraiment des actuaire quand ils sont *fully qualified*, c'est-à-dire qu'ils sont admis en tant que qualifiés, après avoir remis un rapport de qualification. Ça, c'est au moins trois ans. Si vous voulez il y a deux niveaux. Il y a le niveau de la commission scientifique – la commission scientifique, elle valide les programmes, elle audite les filières, elle admet quelques personnes directement selon ce qu'elle en dit, soit avec un concours, soit avec des entretiens. C'est très, très rare, mais enfin bon... [...] L'important, pour rentrer à l'Institut des Actuaire, notre engagement vis-à-vis des associations européennes et internationales, c'est que les gens aient coché toutes les cases du *core syllabus*. Il y a deux niveaux de cases *core syllabus* : il y a tout ce qui est académique, et puis un premier niveau de professionnalisme. [...] Quand des gens sont pris en direct, il faut (et c'est pareil pour les VAE ou autres trucs) s'assurer que les gens ont bien validé toutes ces cases-là. [...] Comment on décline [le *core syllabus*] ? Il est admis qu'il y a des différences entre les pays, notamment une qui était très importante, et qui reste importante, qui est l'existence des fonds de pension. Nous, on n'a pas de fonds de pension, par contre on a la retraite par répartition. On a quand même une protection sociale qui est différente, donc tout ce secteur-là nécessite une adaptation du *core syllabus*. Il faut globalement certaines cases, et il faut compenser par d'autres pour que ça prenne la place dans les cases de ce qu'il y a à faire.

Entretien 2

Il y a quand même l'Institut des Actuaire qui délimite le contenu via le *core syllabus* et qui délimite aussi un petit peu les formations qui sont accréditées par l'IA, même si c'est pas une profession régulée comme, peut-être, les médecins ou d'autres choses comme ça : on peut se prétendre actuaire sans avoir le tampon IA. Mais du fait d'avoir quand même cette institution-là, qui est reconnue internationalement, ça met un cadre : on s'y retrouve aussi bien, à la fois sur le contenu des différentes formations, et quelles formations sont « labellisées » (entre guillemets) IA. [...] Quand on présente les différentes voies à nos étudiants, on commence par essayer de dire : « Quel est le métier d'actuaire ? c'est quoi, un actuaire ? » [...] Actuaire, il y a le *core syllabus*, donc on sait qu'on doit maîtriser ça, ça et ça, ça et ça, voilà. C'est ça, le *core syllabus*, et après il peut se spécifier dans telle ou telle voie. Mais il y a quand même un *core syllabus* international qui est décliné en *core syllabus* français. Et ça, l'IA vérifie que dans les formations qu'elle co-habilite, ce *core syllabus* se retrouve.

Entretien 4

Dans cette perspective, le métier d'actuaire se fonde largement sur un *corpus* de savoirs délimité et unifié, défini à l'initiative de l'Institut des Actuaire afin de contrôler les connaissances de ses membres⁸. Celles-ci couvrent principalement, d'une part les aspects techniques de l'activité, qu'ils soient statistiques ou règlementaires, et, d'autre part, ses enjeux déontologiques et éthiques. Finalement, quel que soit leur lieu de formation et l'école qu'ils aient fréquentée, les étudiants en actuariat partagent le même corps de savoirs et de savoir-faire et, dans une certaine mesure, le même système de valeurs.

Des formations dotées d'une identité propre

On ne saurait toutefois en déduire une identité des différentes formations à l'actuariat, qui poserait que les *mêmes* savoirs seraient dispensés de la *même* manière, si bien que les distinctions entre formations ne seraient guère que résiduelles, dans l'hypothèse où elles subsisteraient. Une première ligne de partage entre les formations tient à la manière dont elles s'arriment à l'Institut des Actuaire : parmi les douze formations à l'actuariat identifiées, dix sont reconnues par l'IA, tandis que deux ne le

⁸ Plus précisément, c'est l'une des missions centrales qui incombe à la Commission Scientifique de l'IA que de « définir le niveau de connaissances minimales indispensables à l'exercice de la professions par les actuaire membres de l'Institut des Actuaire, veiller à la qualité des programmes d'enseignement et de formation initiales des organismes dispensant les formations et s'en porter garant vis-à-vis de l'AAE et de l'AAI, assurer la coordination entre les filières de formation et de recherche et l'Institut. » (Institut des Actuaire, « Les structures statutaires. 6. Commissions statutaires. a) La commission scientifique et le jury », http://www.institutdesactuaire.com/gene/main.php?base=293#ancree_scientifique_jury, consulté le 21 octobre 2016).

sont pas. Il s'agit d'un trait fort des deux formations en question – le Master Actuariat de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée, et l'Institut des Risques Industriels, Assurantiels et Financiers de l'Université de Poitiers – qui soulignent que l'appellation d'« actuariaire » ou d'« actuariat » n'est pas l'apanage des seules formations reconnues. Ceci invite à une réflexion, qui reste à mener, sur le rôle que jouent les injonctions du *core syllabus* dans ces lieux qui s'apparentent à des « francs-tireurs », *i.e.* qui n'entretiennent avec ce monde professionnel et les conventions qui le régissent de relations que distantes (Becker, 1982, p. 243).

Une deuxième ligne de partage distingue les formations en fonction de leur ancrage académique, et en particulier de leur inscription dans le monde de l'enseignement. En effet, bien qu'en nombre restreint, les lieux de formation à l'actuariat jouissent de statuts administratifs variés. Certains constituent à des filières de formation au sein de grandes écoles, telles l'ENSAE et l'ESSEC⁹, ou d'Universités, comme le Master « Actuariat » de l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée ou de l'Université Paris-Dauphine. D'autres, encore, qui disposent d'une large autonomie au sein de l'université à laquelle ils appartiennent, supérieure à celle habituellement dévolue à une UFR, se caractérisent par un statut qui « hybride » certains traits d'une grande école (*e.g.*, sélectivité du recrutement, possibilité de percevoir la taxe d'apprentissage, délivrance de Diplôme Universitaire) et d'une université (par exemple au niveau des procédures de recrutement des personnels enseignants) : c'est notamment ce qui caractérise l'ISUP, l'ISFA et le DUAS (Diplôme Universitaire d'Actuaire de Strasbourg). D'autres, enfin, qui dispensent principalement une formation continue, ou bien s'inscrivent dans des institutions pour lesquelles la formation des adultes est une mission constitutive (comme le CNAM), ou bien dans des cadres non-universitaires mais plus directement professionnels (à l'instar du Centre d'Études Actuarielles, l'organe de formation de l'Institut des Actuaires). Ces différences ne sont pas bénignes dans la mesure où elles autorisent les lieux de formation à une plus ou moins grande autonomie dans la définition du contenu de leurs enseignements (et, par exemple, de s'écarter plus ou moins des réquisits d'un Master), de la constitution de leur équipe enseignante, voire une plus grande autonomie financière quand elles peuvent percevoir directement une taxe d'apprentissage.

À partir de, disons, l'année prochaine, vont démarrer des masters d'actuariat, c'est-à-dire qu'il y a eu une réforme des masters qui visait à réduire le nombre de masters. Et, paradoxalement, si on peut dire, ils en ont ajouté un qui est le master d'actuariat, qui est dans « Sciences de gestion » ou je ne sais pas quoi. C'est un vrai master, l'actuariat, alors qu'avant, ceux qui avaient l'appellation « actuariat » était dans les masters de maths en général. Maintenant, c'est un vrai master. Et je ne sais pas ce que vont devenir ces trucs qui étaient « mention actuariat », qu'il y avait un peu partout. En pratique, la méthode qui a été adoptée par [certains], elle est pas idiote du tout, c'est-à-dire qu'ils récupèrent la crème, en les faisant passer par sa moulinette, dans le DU.

Entretien 2

Enfin, une dernière ligne de partage, elle aussi déjà évoquée plus haut, décrit le poids accordé aux différentes composantes du savoir académique qui compose le « bagage » intellectuel de l'actuariat. En ce sens, le caractère contraignant du *core syllabus* demande à être nuancé, dans la mesure où il ménage des marges de manœuvre pour les écoles d'actuariat.

[Avec le *core syllabus*], on sait quelles bases en maths il faut qu'ils [les actuaires] aient, quelle base en économie, quelle base en assurance, et puis après chaque formation va avoir une couleur plus ou moins marquée. L'ISUP évidemment va faire plus de stats mais, ça, c'est historique. [D'autres] vont sans doute avoir plus de droit dans l'ensemble du cursus, parce que ça fait partie de [leur] création : il y avait des cours de droit, il y en a toujours.

Entretien 9

Pour reprendre les termes de l'enquêté-e, « l'histoire » des différentes formations doit être prise en compte, qui contribue à faire des « écoles » des institutions dotées d'un certain nombre de propriétés stables permettant de les distinguer les unes des autres. Il convient tout d'abord de rappeler que la

⁹ Le cas de l'ESSEC est particulièrement singulier dans la mesure où les formations à l'actuariat qui y sont dispensées sont largement assurées par l'ISUP – dans ces conditions, la formation de l'ESSEC est, au point de vue des savoirs, redondante avec celle de l'ISUP. Toutefois, elle demeure inscrite dans un contexte institutionnel particulier, et à certains égards unique (celui d'une école de commerce).

formation *initiale* à l'actuariat est finalement une invention relativement récente, comme l'indiquent les dates de création des différentes formations. Seule l'ISFA est créée avant la seconde guerre mondiale, afin de délivrer le diplôme d'actuaire de Lyon créé en juin 1930, et il faut attendre le milieu des années 1960 pour que commencent à apparaître d'autres formations à l'actuariat, et le milieu des années 1980 pour assister à leur « multiplication »¹⁰. Auparavant semblaient prédominer des formations continues, ou complémentaires à une formation initiale souvent effectuée au sein d'une grande école d'ingénieurs. Dans ce dernier cas, elles ne prenaient pas nécessairement la forme de formation diplômante, c'est-à-dire de cursus entiers orientés vers la délivrance d'un titre, mais plutôt d'enseignements « isolés » ou de « cours du soir », correspondant aux matières du concours d'entrée à ce qui s'appelait alors Institut des Actuaires Français.

Chaque année étaient recrutés à l'X deux ou trois polytechniciens. Donc je suis arrivé [au corps de contrôle des assurances] en 1957, et j'en suis parti en 2000. [...] Je suis arrivé le 1^{er} octobre 57 dans cette maison. J'ai été reçu par celui qu'on appelle le chef du corps. Et le chef du corps a dit : « ben voilà, vous êtes titularisé dans un an, après un examen. Et pour cette préparation d'examen, il faut que vous suiviez un cours d'actuariat qui était M. Dubourdiou [*Jules Dubourdiou, 1903-1986, professeur de théorie mathématique des assurances*], au conservatoire des Arts et Métiers. Donc, on est dans le sujet. Un cours de mathématiques financières : c'était M. [Guinchard] à l'Institut des Finances des Assurances, qui étaient des cours du soir au Lycée Condorcet. Et, également au Conservatoire des Arts et Métiers, un cours de réglementation d'assurance. Et puis au bout d'un an, vous passerez un examen de titularisation. » C'était ça, le cursus. [...] Pour devenir actuaire, il fallait passer une espèce de concours, un concours spécial dans lequel il y avait une épreuve d'actuariat, une épreuve de mathématiques financières, une épreuve de réglementation. [...] À l'époque c'était vraiment un cercle fermé comme ça. Après, ils ont évolué parce qu'ils ont créé le centre d'études actuarielles. Et alors, les jeunes contrôleurs dans leur cursus de départ, ils ont été suivre le centre d'études actuarielles, qui occupait les gens trois jours par mois : jeudi, vendredi, samedi une fois par mois, quoi. Comme ça, ils ont eu le diplôme d'actuaire, et ils faisaient après un mémoire, ils étaient actuaires après que leur mémoire soit accepté.

Entretien 7

On ne saurait proposer ici une socio-histoire des différents lieux de formation à l'actuariat, ce qui supposerait de revenir en détails à la fois sur leurs particularités locales et sur les mouvements d'ensemble de l'enseignement supérieur français – deux tâches qui dépassent très largement le cadre de ces pages. Certains traits saillants peuvent en revanche être isolés des entretiens réalisés dans le cadre de l'enquête, qui invitent à articuler les différences de « coloration » entre les différentes formations à leur ancrage institutionnel. Les cas de l'ISUP et de l'ISFA sont ainsi régulièrement mobilisés par les enquêté-e-s pour illustrer l'étendue de l'éventail des formations possibles au métier d'actuaire¹¹. À un extrême se trouverait celle délivrée au sein de l'Institut de Statistique de l'Université de Paris, créé en 1922, qui s'est doté en 1962 d'une formation à l'actuariat dès lors dotée d'une forte dimension mathématique. À l'autre extrême, l'Institut de Sciences Financières et d'Assurances serait plus proche d'un pôle « gestionnaire » de l'enseignement, *i.e.* se concentrant davantage sur les enjeux liés aux sciences économiques et juridiques.

L'ISUP, c'est un département de formation au sein de l'université, au sein de l'UFR de mathématiques. C'est aussi une des spécificités par rapport à, par exemple, Lyon. L'ISFA, à Lyon, a à peu près le même statut que l'ISUP, mais est dans une UFR de gestion. [...] L'ISUP est, avec Strasbourg, la seule formation à être au sein d'une UFR de maths, et pas de gestion.

Entretien 1

L'ENSAE, classiquement, c'est plutôt là où on trouve les managers, donc des gens qui ont un potentiel, effectivement, pour devenir directeurs, mais qui était un peu bizarrement positionnée par rapport à l'ISUP, qui était une école de stats, et l'ISFA qui était plus une école de finance.

¹⁰ Il va de soi que s'agissant finalement de douze formations, le terme « multiplication » ne saurait être utilisé autrement qu'entre guillemets.

¹¹ Il ne semble pas déraisonnable non plus de penser que la mobilisation régulière de ces deux exemples tient également, au moins pour partie, à leur ancienneté dans le monde de la formation actuarielle (il s'agit en effet des deux formations les plus anciennement établis), qui en font des lieux « connus de tous » dans le monde de l'actuariat.

Il y a des particularités qui vont faire que telle formation va avoir des personnes plus fortes en maths, plus fortes en stats. La manière dont l'ENSAE recrute, il y a des fortes chances qu'ils aient des profils plus forts en maths qu'[ailleurs]. Même si c'est un recrutement sur classes préparatoires, même s'ils sont bons en maths, c'est pas le problème. L'ISUP, par leur formation en stats, qui historiquement est déjà plus forte... ils vont former forcément des gens qui vont avoir eu plus de stats. Après, je pense que Dauphine, par exemple, va avoir une formation aussi un peu différente, très universitaire dans son approche. Strasbourg aussi, je pense, c'est un peu pareil. Quant à l'EURIA, je pense c'est assez proche de l'ISFA. Parce que celui qui l'a monté est un ancien ISFA, donc je pense que ça se ressemble pas mal.

Les savoirs dispensés dans les formations à l'actuariat se caractérisent donc par la coexistence d'homogénéité et d'hétérogénéité. D'abord, ils sont marqués par une homogénéité relative, qu'incarne le *core syllabus* auquel sont tenues de se conformer les « écoles » qui entendent obtenir une reconnaissance de la part de l'Institut des Actuariers. Dans cette perspective, les formations s'inscrivent dans l'entreprise de professionnalisation conduite par l'IA, en figurant le point de départ d'un tel processus : en assurant le partage de connaissances et de principes (déontologiques, notamment), les « écoles d'actuariat » participent de la constitution de quelque chose comme une communauté d'actuariers. Mais, ensuite, parce que l'actuariat se trouve au croisement de plusieurs mondes particuliers, les formations dispensées varient selon les lieux au gré de pondérations entre différents domaines de connaissances et différentes disciplines. Cette hétérogénéité ne relève donc pas tant de logiques de concurrence entre les formations, qui les conduiraient à se distinguer les unes des autres ou à se placer sur des « niches » afin de construire une irréductible singularité, qu'elle résulte des particularités d'une activité qui emprunte aux mathématiques, à l'économie, à la finance et au droit. Rendre compte de la nature de la formation dispensée dans telle ou telle « école » invite à situer les « écoles d'actuariat » dans un temps long pour mettre en évidence comment cette identité se construit plus ou moins progressivement. En ce sens, on pourrait émettre l'hypothèse, nécessaire provisoire, que les savoirs qui forment le cœur des formations à l'actuariat mêlent une homogénéité d'origine professionnelle et une hétérogénéité de nature institutionnelle.

Les enjeux des transformations récentes de l'actuariat

Si le *core syllabus* élaboré par l'Institut des Actuariers fixe l'état des savoirs qui est censé donner accès au titre d'actuaire, dans son acception la plus professionnelle, la pertinence d'un *corpus stabilisé* est parfois mise en question par certains responsables de formations, pour lesquels l'entreprise d'établissement d'un tel *syllabus*, parce qu'il revient à figer les connaissances requises d'un actuaire alors que celles-ci peuvent, dans certaines circonstances, évoluer rapidement. Pour reprendre l'expression d'un-e enquêté-e, « *les exigences du core syllabus de l'Institut des Actuariers, elles évoluent quand même lentement* » (Entretien 1). Ce sentiment est notamment alimenté, dans le cas des formateurs et enseignants, par l'observation des sujets de mémoires d'actuariat réalisés par les étudiants. En effet, parce qu'ils mettent en contact les représentants de l'Institut des Actuariers (membres des jurys de mémoires), les enseignants en actuariat et les actuaires actifs en entreprise, les mémoires sont le support d'une circulation de l'information entre ces différents univers : moyen pour les « professionnels » de s'informer de nouvelles avancées du savoir académique et des techniques actuarielles, vecteur par lesquels les « universitaires » se tiennent au courant des évolutions du monde du travail actuariel, des innovations qui le traversent et des défis auxquels ils s'affrontent. Par-delà la dimension académique de l'exercice et les enjeux professionnels qu'il soulève, les mémoires constituent un canal privilégié de transmission d'information au sein du monde de l'actuariat.

- [Les mémoires], c'est clairement un thermomètre de ce qui est mis en œuvre de manière effective dans les entreprises. Donc on a à la fois la recherche et le contact avec les entreprises, puisqu'on va en entreprise, qu'on est les tuteurs des mémoires, et qu'on voit bien ce qui est utilisé et ce qui ne

l'est pas. Et évidemment que ça sert à réfléchir en tous cas et à faire évoluer les enseignements, c'est sûr.

- Par exemple, vous avez vu quoi comme thématiques arriver dans les mémoires depuis mettons, cinq, dix ans...?

- On a vu arriver des trucs sur Solva 2, évidemment. Au départ, c'était les premiers mémoires hyper innovants qui étaient sur Solva 2. Maintenant les mémoires sur Solva 2, c'est du réchauffé quoi, j'en ai ma claque, j'en ai tout le temps [rires]. Après, ça dépend. De toute façon, c'est une réalité de terrain Solva 2, donc c'est vrai que je pense que les mémoires qui sont faits maintenant sur Solva 2, les exigences ne sont pas les mêmes qu'il y a dix ans quand ça venait de sortir, ce qui est tout à fait normal. Évidemment, les *big data*, qui commencent à être à la mode. Actuellement, il y a des choses sur les analyses comportementales : l'étude des comportements de rachat par exemple. Ça, ça a commencé il y a peut-être quatre, cinq ans sur l'analyse des comportements de rachat des assurés : comment on peut étudier ça ? voir les impacts que ça peut avoir ? etc. Et ça, ça nous a fait penser que l'analyse comportementale, ça a certainement un rôle à jouer dans l'actuariat de ces prochaines années. Et l'année dernière on a recruté un professeur en économie comportementale. Ça nourrit vraiment la recherche, ça nourrit l'enseignement.

Entretien 3

À titre personnel, [je participe à des jurys de mémoire d'actuariat] pour pouvoir me maintenir au niveau, m'informer des nouvelles techniques. Parce que, sauf si on fait de la R&D... mais dans une structure où il y a pas de R&D, on se détache un petit peu de la technique. Donc moi, c'est pour garder la technique. On fait en sorte que dans les jurys, il y ait des profs d'écoles qui sont capables de challenger la partie très technique (statistique et nouvelles technologies), et puis des gens qui sont plus dans l'entreprise, qui sont capables de challenger l'intérêt et la valeur du mémoire, d'un point de vue « produit ». Donc on a les deux facettes. Du coup, quand on lit un mémoire, on challenge la partie qu'on maîtrise bien, mais aussi, quelque part, on en retire une certaine connaissance sur les nouvelles technologies en matière de technique actuarielle ou statistique.

Entretien 5

On a eu les millions de mémoires sur Solvabilité 2 : ça se tasse un tout petit peu. Maintenant on a les millions de mémoires sur Euro croissance. Quand on a l'assurance du jet privé, moi j'avais jamais vu [ça], je [le] reverrai pas avant 10 ans à mon avis. Enfin, c'est rigolo, alors si en plus c'est agréablement présenté, voilà, c'est un mémoire d'actuariat très sympathique. On apprend des choses : « ah tiens il y a un marché, ah tiens il grossit comme ça ». C'est ça qui est bien, c'est que c'est en prise avec la réalité.

Entretien 6

Pour reprendre l'expression de l'enquêté-e, les mémoires permettent aux enseignants de demeurer « en prise avec la réalité » et, en d'autres termes, d'éviter que les savoirs transmis dans les lieux de formation demeurent strictement académiques et de faire en sorte qu'ils se prêtent à des applications empiriques – à la manière dont la sociologie des sciences et des techniques distinguent la « recherche confinée », enfermée dans un laboratoire, et la « recherche de plein air », ouverte au contraire sur un monde extérieur dont les conditions diffèrent de celle des laboratoires de recherche (Callon, Lascoumes et Barthe, 2001)¹². À ce titre, les transformations qui affectent les savoirs trouvent régulièrement leur origine à l'extérieur du monde académique, ce qui contribue à ancrer les connaissances relatives à l'actuariat, y compris théoriques, dans la pratique. C'est dans cette perspective que peuvent être appréhendées les évolutions récentes des savoirs de l'actuariat. Deux, en particulier, ont été largement évoqués au cours des entretiens : le « *big data* » et la réforme Solvabilité 2.

Sur ce point, il convient de préciser le principe de méthode qui a été adopté durant les entretiens pour aborder ces questions. Bien que les enquêtes sociologiques menées dans le cadre de la chaire PARI prêtent une attention particulière aux questions soulevées par une réforme comme Solvabilité 2, il semble préférable d'éviter autant que possible d'orienter les entretiens dans cette direction. Cela

¹² Sous la plume des auteurs évoqués, l'opposition entre « recherche confinée » et « recherche de plein air » ne conduit pas à une condamnation de la première, au prétexte qu'elle serait « hors sol » ou « déconnectée » du « monde réel ». Cette « recherche confinée » représente un moment décisif de la démarche scientifique. Les auteurs plaident en revanche en faveur d'une coopération entre les deux formes de recherche, ce qui suppose la mise en place d'espaces dialogiques (nommés « forums hybrides ») qui rendent possible la « traduction » d'un espace à un autre.

risquerait d'imposer aux enquêté-e-s comme pertinente et centrale une problématique qui n'est peut-être à leurs yeux qu'accessoire. L'un des objectifs des entretiens était justement de « tester », auprès des enquêté-e-s, l'hypothèse de l'importance de ces différents thèmes. C'est la raison pour laquelle le message généralement employé pour prendre contact avec les enquêté-e-s ne mentionnait pas ces enjeux, mais était au contraire libellé d'une manière plus large, par ailleurs plus fidèle à l'objectif global de la recherche sur les formations à l'actuariat.

Je mène actuellement, dans le cadre de la chaire PARI, une enquête sur la profession d'actuaire en me concentrant notamment sur les formations au métier d'actuaire, et dont les enjeux peuvent se résumer par un certain nombre d'interrogations : quelles sont les spécificités de l'enseignement au métier d'actuaire ? Quelles sont les caractéristiques des différentes formations à l'actuariat, et leur évolution au cours des années récentes ? J'ai effectué un repérage des principales formations en la matière, et des personnes susceptibles de me renseigner. Compte tenu de vos responsabilités à [nom de la formation], je serais très intéressé à l'idée de vous rencontrer.

Message électronique de prise de contact adressé aux enquêtés

Dans le cours des entretiens eux-mêmes, les questions et relances employées n'ont pas précisé, dans la mesure du possible, telle ou telle évolution récente des savoirs et techniques actuarielles, tant que l'enquêté-e ne les mentionnait pas. Quand il ou elle n'en évoquait pas spontanément, ont été privilégiées des interrogations similaires à celle reproduite dans l'extrait d'entretien (« Par exemple, vous avez vu quoi comme thématiques arriver dans les mémoires depuis mettons, cinq, dix ans...? »). C'est seulement vers la fin des entretiens, dans les cas où ni Solvabilité 2 ni le *big data* n'avaient été évoqués, l'enquêté-e a été explicitement invité-e à se prononcer à leur propos.

Solvabilité 2 : une fausse révolution ?

Qualifier une réforme d'aussi grande ampleur que Solvabilité 2 de « fausse révolution » est à dessein provocateur : il convient toutefois de se rappeler que l'unité d'observation est ici constituée par les lieux de formation à l'actuariat. Une réforme comme Solvabilité 2 y est souvent conçue comme l'articulation de différents volets, qui tous n'ont pas le même impact ni la même importance pour ce qui concerne les « écoles d'actuariat ». Tout d'abord, parce qu'elle invite au développement de modèles internes, Solvabilité 2 modifie assez largement l'appréhension effective des risques, en contribuant à rendre obsolètes certaines méthodes précédemment employées. Dans cette perspective, Solvabilité 2 revêt une dimension technique qui met en jeu les savoirs actuariels. Les modèles internes contribuent alors à modifier les connaissances transmises et acquises dans les « écoles d'actuariat ».

Aujourd'hui, il y a une forte incitation de la part du régulateur à développer des modèles internes qui permettent d'avoir une meilleure connaissance du risque et d'avoir quelque chose de plus précis pour remplir ces exigences. Et ça oblige, en fait, à une expertise scientifique plus forte parce qu'auparavant, on pouvait dire « bon, c'est peut-être pas comme ça que se passe mon risque, mais comme la réglementation me dit de faire ça, je fais ma règle de trois, je mets mon chiffre ici, et puis basta ! » Et aujourd'hui, la réglementation incite à aller plutôt dans une connaissance du risque propre, et donc à être intelligent, quoi, à essayer de prendre les choses, de les analyser, de faire finalement le travail que ne peut pas faire un régulateur extérieur, d'expertiser les risques de chaque portefeuille. Derrière ça, il y a également tout le processus de suivi de son propre risque au sein de la compagnie. C'est qu'en marge de cette constitution de modèles internes, il va falloir en plus documenter, justifier un certain nombre d'hypothèses, qu'on oubliait allégrement par le passé, parce qu'on allait au plus vite. Derrière, ça va être le prétexte pour bien connaître ses risques et donc pouvoir mettre en place des politiques de gestion de ces risques qui seront nouvelles, qui seront plus fines. Ça incite à essayer un peu de dépasser le simple cadre des pratiques de marché, avec les modèles qui sont toujours les mêmes, toujours aussi faux.

Entretien 1

- L'intérêt pour les actuaires, c'est qu'avant, c'était un peu une règle de trois pure, c'est-à-dire vous aviez des obligations d'État, on regardait pas l'État que c'était, vous mettiez en réserve un taux spécifique et c'était fini. Pareil pour les primes d'assurance : en fonction de deux ou trois petits critères, on mettait 25% (par exemple) de la prime d'assurance en réserve, quoi qu'il arrive, etc.

Alors que maintenant, c'est plus de calcul, il faut réfléchir à quel est le risque que je prends spécifiquement. Et du coup l'actuaire y gagne, puisqu'il a, entre guillemets, « plus de travail », puisqu'il va pouvoir mettre en place des méthodes statistiques pour estimer spécifiquement à chaque endroit le risque subi « plus en détail » entre guillemets.

- Mais ces outils, on les faisait déjà, donc ils les appliquent. Solva 2 les oblige à les appliquer à tel ou tel secteur, mais...

Entretien 4

Cet extrait de l'entretien 4, au cours duquel s'expriment deux enquêté-e-s enseignant dans un même lieu, souligne la double perception d'une réforme comme Solvabilité 2. D'un côté, elle est réputée favoriser l'émergence de nouvelles techniques adaptées à une nouvelle appréhension des risques ; de l'autre, elle est présentée comme une simple mise en valeur de méthodes déjà éprouvées et connues. Une telle différence n'est pas neutre puisqu'elle peut signifier, dans un cas, enseigner aux étudiants des savoirs qui ne l'étaient pas (ou pas nécessairement) précédemment, et dans l'autre, simplement insister sur leur importance. Dans cette dernière hypothèse, la rupture introduite par Solvabilité 2 ne serait qu'apparente.

Une idée similaire caractérise la seconde manière d'envisager la réforme, qui consiste à la considérer comme une modification réglementaire qui, à ce titre, n'engagerait pas de modification profonde des savoirs enseignés au sein des filières de formation à l'actuariat, mais leur simple actualisation, à la manière dont la modification d'un texte de loi conduit à altérer en conséquence certains cours de droit. Il est à ce titre remarquable que l'expression employée par l'un-e des enquêté-e-s, pour évoquer ces changements, soit celle de « rénovation des cours pour être en phase avec la nouvelle réglementation » (entretien 1). Les transformations du monde de l'actuariat associées à Solvabilité 2 auraient conduit à une mise à jour de nombreux enseignements, sans pour autant pouvoir être enseignée « pour elle-même », ce qui contribue alors à en faire une révolution « à bas bruit », ayant un effet certes discret mais distribué sur un grand nombre de volets des formations à l'actuariat. Surtout, les entretiens réalisés paraissent mettre en évidence combien les enjeux réglementaires associés à Solvabilité 2 sont moins du ressort du savoir théorique qu'une contrainte pour la pratique actuarielle. Elle est ainsi régulièrement renvoyée aux « intervenants professionnels » des formations plutôt qu'aux formateurs ou enseignants-chercheurs qui, pour certains, n'y décèlent guère de question susceptibles de susciter une interrogation d'ordre académique.

Solva 2, ça ne s'inscrit pas du tout dans mes thèmes de recherche. Parce qu'en fait, d'un point de vue recherche, il n'y a strictement rien à dire. [...] [À propos d'un exposé sur Solvabilité 2 auquel l'enquêté-e a assisté], la question, c'était en gros, pour faire très simple : dans le provisionnement, il y avait une formule qui était basée sur un modèle qui était pas stupide mais qui était un peu dépassée, c'est-à-dire, dans Solva 2, on fait avec un autre modèle, est-ce qu'on est vraiment différents ou pas ? Moi, j'avais fait une petite réflexion là-dessus, un truc un peu philosophique pour dire que ça dépend, voilà [rires]. Un truc académique, quoi. Donc c'est là-dessus où, effectivement, j'ai travaillé sur Solva 2. Et puis aussi parce que, dans mes cours, il fallait que j'en parle un peu. Dans mon cours d'assurance non-vie, je commence par parler des aspects réglementaires : pourquoi est-ce qu'on a besoin de provisions ? Ben, parce qu'au moment où on clôture les comptes, il faut faire comme si on se mettait en situation de faillite, il faut mettre de l'argent de côté. Hop ! Bon, les bases sont posées, maintenant on fait les maths. Voilà, mais j'ai besoin d'un tout petit peu d'argumentation, donc c'est là-dessus où j'avais quand même besoin d'aller voir ce qui se faisait.

Entretien 8

Je ne sais plus à quel moment on a intégré [Solvabilité 2 dans les enseignements] mais, dès qu'ils se sont lancés, on a commencé. Après, on l'a renforcé un petit peu : on a certains profs qui y ont fait référence dans leurs cours. Au fur et à mesure, si vous voulez, ça a été intégré, c'est pas un cours [sur] Solvabilité 2 : on en a un qui parle plus spécifiquement de Solvabilité 2, mais le prof qui fait de la comptabilité des assurances en parle forcément. Mon collègue qui fait de l'Enterprise Risk Management en parle. C'est des références qui s'insèrent dans les cours, mais sans une maîtrise complète de ce qui doit être mis. On sait que nos enseignants en parlent dans leurs cours, après, on n'a pas fait un bloc sur Solvabilité 2.

Entretien 9

On parle un peu de Solva 2 parce que, parmi nos intervenants, on en a plus de la moitié qui sont des intervenants professionnels, qui donc ont intégré les contraintes et les questions que pose Solva 2, plutôt dans ce qui est réglementation etc. Après c'est vraiment sur le terrain que ça change essentiellement, donc [les étudiants] sont sensibilisés là, sensibilisés éventuellement pendant le stage. [...] Il y a eu beaucoup de stages là-dessus, donc de fait ils ont été formés comme ça. Mais sinon, à part un peu dans la vision « formation réglementation » etc. Les professionnels, dans leurs cours, l'intègrent aussi parce que c'est directement leurs questions. Nous, tout le reste des cours n'a pas été impacté essentiellement là-dessus, parce que les risques, on les calcule plus ou moins de la même façon. La formation n'a pas été beaucoup impactée, à part la partie réglementation.

Entretien 4

Les aspects réglementaires associés à Solvabilité 2 sont, dans une certaine mesure, renvoyés à d'autres espaces que l'univers académique qui, quant à lui, serait demeuré pour l'essentiel inchangé après l'édiction de la réforme. De même, une troisième manière d'envisager les transformations introduites par Solvabilité 2 est définie comme une question « professionnelle », au sens où elle relèverait de l'Institut des Actuaire et non des lieux de formation : le caractère « *fit and proper* » des actuaire, les autorisant à occuper les fonctions clés. En effet, parce qu'il soulève la question de « l'honorabilité et de la compétence » des actuaire, dans le contexte d'une réforme à l'échelle de l'Union Européenne, le problème du « *fit and proper* » se déplacerait du niveau des formations particulières à celui de l'organisme censé représenter l'ensemble des actuaire, auquel incomberait la charge de faire en sorte que ses membres soient reconnus comme « *fit and proper* » par les instances chargés de mettre en place, puis en œuvre, la réforme. Les enquêté-e-s proposent ainsi, *ipso facto*, une représentation de l'articulation des enjeux pédagogiques et professionnels : tandis que les « écoles d'actuarial » (celles qui sont reconnues par l'IA, en tout cas) ont pour mission de former des étudiants remplissant les conditions d'admission au sein de l'Institut des Actuaire, ce dernier a quant à lui pour mission de s'assurer qu'une fois admis, ils soient présumés « *fit and proper* ».

Alors, c'est quoi l'actuaire *fit & proper* ? Pour nous, ça change rien. Je sais pas comment expliquer ça, mais c'est un peu le serpent qui se mord la queue à un moment donné, pour la reconnaissance du métier d'actuaire en général. Donc là, je me place pas du tout du point de vue école, mais plus actuaire et membre de l'Institut, et c'est plus à mon avis une question qui regarde l'Institut des Actuaire que véritablement les filières de formation. En tant que filière de formation, c'est pas quelque chose qui change ce qu'on fait. En revanche, du coup, avec Solva 2 en particulier, mais pas seulement, il y a la question de la reconnaissance européenne, internationale du métier. Il faut qu'il y ait des choses qui soient validées, des choses évidemment qui relèvent des compétences de l'actuaire.

Entretien 3

- C'est quoi l'actuaire *fit & proper*, maintenant. Qu'est-ce qu'il a que celui d'avant n'avait pas ?
- Je vais vous faire une réponse en deux temps. Il y a d'abord ce que, nous, on peut apporter en tant qu'organisme de formation, c'est-à-dire les sensibiliser, leur faire tout ce qui est déontologie, professionnalisme, on va dire aussi recul sur les modèles qu'ils peuvent mettre en œuvre. Je veux dire que pour arriver à être honnête dans ce qu'on va donner, il faut aussi être capable de prendre un peu de recul par rapport aux maths qu'on met en œuvre. Et puis, ensuite, il y a un deuxième étage qui fait partie de la formation continue de l'actuaire et qui relève de l'organisme professionnel cette fois-ci. C'est-à-dire que cet élément-là, il y a deux briques. Il y a ce que, nous, on apporte, mais nous, on apporte qu'une première partie. Et après, il y a tout ce qu'ils acquièrent parce que ils ont une obligation de se former, une obligation, pour devenir qualifiés, de respecter un certain nombre de règles de l'actuaire. Et puis, ce qu'on apporte aussi, je pense, pour une plus grande compétence professionnelle actuaire, c'est toute l'alternance. Du coup, quand ils sortent, ils ont été confrontés plus longuement au travail de l'actuaire. Et, du coup, l'aspect *fit & proper* de l'actuaire, normalement ils l'ont vu, concrètement par les actuaire auxquels ils ont été associés.

Entretien 9

big data : changement de paradigme et reconfiguration juridictionnelle

Cette présentation d'une réforme comme Solvabilité 2, par les responsables et enseignants de formations à l'actuariat, contraste avec celle qui est régulièrement faite des changements introduits par le *big data*. Celle-ci en effet s'introduit au cœur de ce qui constitue l'un des cœurs de l'enseignement à l'actuariat : les techniques statistiques et mathématiques mobilisées dans l'activité actuarielle. Sans revenir ici sur les débats que pose le *big data* quant à l'avenir de l'assurance (comme principe de mutualisation aussi bien que comme secteur économique), régulièrement évoqués durant les entretiens, le « *big data* » apparaît régulièrement comme une transformation technologique et technique aux contours parfois imprécis, et dont certains aboutissants ne sont encore qu'esquissés. En revanche, presque toutes les personnes rencontrées s'accordent sur l'importance d'un mouvement qui remet profondément en cause les techniques statistiques généralement employées, et susceptibles de rendre caduques un certain nombre de celles employées jusque-là. L'expansion apparemment sans limite des dimensions des bases de données s'accompagne d'une série de problèmes statistiques : la simplification inhérente à toute modélisation se heurte à la possibilité d'intégrer une multitude de paramètres, qui suscite au contraire l'apparition de nouveaux outils mathématiques. En outre, pour plusieurs enquêtés, l'amoncellement de données mène à un changement de philosophie, ou de paradigme, dans l'appréhension des données : d'une logique où prévaut la description, *i.e.* où l'usage des méthodes quantitatives poursuit l'objectif d'une adéquation d'un modèle aux données, à une autre qui privilégie une approche prédictive. Dans cette perspective, l'avènement du *big data* signifie une mutation des savoirs propres aux actuaires, et donc à ceux qui doivent être enseignés dans les « écoles d'actuariat » : les bouleversements du matériau auquel appliquer des techniques mathématiques conduisent à leur transformation. Cette évolution conjointe des données et des méthodes est sans doute la raison pour laquelle certains enquêtés préfèrent utiliser l'expression « *data science* » que « *big data* » - tandis que la seconde décrit une structure particulière de données, la première met l'accent sur les manières de les traiter.

- [Le *big data*], c'est des nouvelles techniques statistiques. C'est différent. C'est pas les mêmes outils. Typiquement, pour un exemple de base, Excel, au bout d'un certain nombre de lignes, il explose.

- Certes, mais si vous passez sous quelque chose comme SPSS, vous avez un plus grand nombre de lignes...

- Oui, je suis tout à fait d'accord, mais à un moment donné tout outil a un maximum, et toutes les techniques qu'on pouvait utiliser... Les techniques de gestion des *big data* sont des techniques statistiques. Alors il y a aussi les mêmes techniques qu'on va appliquer sur un plus grand nombre, un échantillon plus grand, mais il y a des techniques nouvelles, il y a des choses différentes, il y a des outillages différents, parce que on ne gère pas des grosses données comme on gère des petites données. Maintenant, je pense qu'on fait aussi beaucoup de foin autour des *big data*, ça résout pas tout, ça reste des outils supplémentaires qu'il faut enseigner aux étudiants, il faut leur dire ça existe. Mais c'est leur apprendre aussi dans quel cas on va utiliser les outils de *big data*, et dans quel cas on va pas utiliser des outils de *big data*. Les problématiques des *big data*... Si j'ai beaucoup de données, c'est quoi mon risque derrière ? Le risque, c'est que j'aie pas la capacité de véritablement sortir l'information que je veux, j'ai trop d'informations, j'ai trop de trucs... Et du coup quel est mon risque là-dessus, etc. ? Donc, c'est aussi s'adapter à l'environnement et nous, déjà depuis cette année, on a mis un cours sur les *big data*, ouais.

Entretien 3

Il y a des mouvements telluriques profonds qui sont en train de s'opérer aujourd'hui, et qui ont un impact sur la recherche, sur l'enseignement, sur l'administratif, sur nos relations avec l'industrie, à tous les niveaux. Alors de quoi est-ce que on parle ? C'est pas tant, de mon point de vue, le problème du *big data* que du problème des *data* tout court. C'est-à-dire qu'aujourd'hui (quand je dis « aujourd'hui », depuis quelques années) avec l'avènement du numérique, tout le monde, tout le monde !, toutes les entreprises, la moindre PME, toutes les sociétés ont des données qu'elles peuvent et qu'elles veulent exploiter - en volume plus ou moins conséquent, tout le monde n'a pas le volume de données de Facebook, tout le monde n'a pas le volume de données de Google. Eux ont des problématiques bien particulières, des données qui sont vraiment massives. Ou Amazon. La plupart des interlocuteurs ont beaucoup de données mais, comment dirais-je ?, la nouveauté, c'est qu'elles

ont des données, beaucoup de données mais pas nécessairement *Big*, vous voyez ce que je veux dire ?, pas nécessairement incommensurables. [...] Les gens ont des données en temps réel, aussi c'est-à-dire qu'il y a des capteurs absolument partout. Donc quand on dit « *big data* », c'est plutôt le fait qu'il y a de plus en plus de données, de plus en plus diverses, de plus en plus structurées, non structurées. Le terme « *Big* » est en fait un mot un peu valise, dont il faut se méfier. Le terme « *big data* », de mon point de vue, c'est pas simplement « Grosses Données », quoi, c'est données tout court, données diverses, données partout. Et donc ça impacte beaucoup notre métier, à plusieurs niveaux : d'abord, le sujet qui nous intéresse, au niveau pédagogique, parce qu'il faut former aux activités qui sont liées à ce domaine. Ça veut dire que nous évoluons dans nos cours, en proposant un volet algorithmique beaucoup plus important, avec des formations aux grands logiciels (Python, R) qui sont demandés dans les secteurs industriels. On introduit des cours de statistiques en très grandes dimensions. On introduit des cours de statistiques en temps réel. [...] Quand une entreprise vous dit : « On veut quelqu'un qui fasse du *big data* », ça veut dire qu'elle veut, de mon point de vue, quelqu'un bien formé en mathématiques, et en statistiques en particulier et, ça, c'est fondamental, pour la capacité d'abstraction, pour la capacité d'anticipation, pour le potentiel. C'est pas tant pour la technique mathématique qu'il saura utiliser, c'est pour le recul qu'il pourra avoir parce que sans recul, pas d'innovation. Ça, c'est le premier point. Elles veulent des étudiants qui soient opérationnels en informatique, au moins qui connaissent les grands principes du calcul distribué, qu'ils sachent à peu près comment ça marche, qui aient des compétences en programmation, en Python. Et par ailleurs, dans le cadre de l'actuariat, elles veulent aussi des étudiants qui connaissent les problématiques de l'actuariat. Donc tout ça, ça relève du challenge pour nous. Il est bien loin le temps où on formait nos étudiants aux techniques traditionnelles standards, statistiques. Tout ça, c'est fini.

Entretien 10

La solidarité de l'évolution des techniques statistiques et des transformations technologiques (qui caractérisent l'amélioration des performances des outils informatiques) est au principe d'une modification des manières de les traiter. Comme rappelé durant l'entretien 10, le *big data* renouvelle également en profondeur la manière d'interroger les données quantifiées et de les mettre en forme, réclamant des compétences qui sont parfois rapprochées de celles requises pour utiliser les systèmes à cartes perforées des années 1970. Le basculement de la « statistique » à la « *data science* » remet en lumière les enjeux de construction de bases de données et de programmation. Ce faisant, la « *data science* » et le « *big data* » met aux prises les formations à l'actuariat et d'autres formations qui revendiquent également une expertise sur ces modalités de traitement des données. Dans cette perspective, l'émergence des enjeux relatifs au « *big data* » s'accompagnent d'une interrogation sur la nature des relations (concurrentielles ou coopératives) que les « écoles d'actuariat » ont vocation à entretenir avec d'autres départements, composantes ou UFR d'une université, d'une école ou d'un institut. En particulier, la thématique du « *big data* » contribue à accroître l'importance des *data scientists*, ou des informaticiens (pour prendre un de leurs avatars réguliers en entretien) qui disposent *a priori* des compétences nécessaires à leur traitement. Le discours tenu par les enseignants d'« écoles d'actuariat » brosse régulièrement le portrait de *data scientists* dont les connaissances techniques ne suffiraient pour autant pas à faire de « bons » actuaires. La définition, au moins implicite, de la « qualité » d'un actuaire s'apparente à une revendication juridictionnelle, *i.e.* au rappel du monopole qu'un groupe particulier (les actuaires) a vocation à exercer sur l'exercice d'un certain type de tâches (l'application de connaissance statistique et mathématiques à l'appréhension des risques dans le domaine de l'assurance). Dans ces conditions, pour les responsables de formation à l'actuariat, la « lutte » concurrentielle engagée peut conduire à doter les étudiants en actuariat des connaissances et savoirs techniques susceptibles d'en faire des rivaux légitimes des « *data scientists* », ou bien à nouer des partenariats, y compris au niveau institutionnel, avec les lieux de formation aux « *data sciences* » pour faire bénéficier l'actuariat des compétences techniques de « *data scientists* » qui participeraient alors du monde de l'actuariat en tant que « personnels de renfort » (Becker, 1982, p. 96-98), prêtant leur concours aux actuaires dans la réalisation de leur activité. Ces préoccupations rejoignent certains débats contemporains, au sein de l'Institut des Actuaires, autour de l'articulation des *data scientists* et des actuaires.

Vous connaissez la plaisanterie peut-être : « Qu'est-ce qu'un *data scientist* ? C'est un statisticien qui travaille dans la Silicon Valley. », « Qu'est-ce que c'est que la *data science* ? C'est de la statistique

sur un Mac. » Donc vous voyez [*il désigne son Mac*], je suis un *data scientist*, tout va bien ! [*rires*] Plaisanterie à part, il y a un côté effectivement effet de mode, et un petit peu vouloir faire du neuf avec du vieux, c'est-à-dire qu'il y a quand même une théorie statistique qui existe depuis longtemps qui a toujours cours dans le monde de la *data science*. Mais le fait qu'on ait des grandes masses de données à traiter, d'une part fait que les informaticiens deviennent des acteurs bien plus importants qu'avant du domaine du traitement des données, et de ce fait, on sait plus trop qui a le leadership dans l'histoire. [...] On a de très bons rapports avec les informaticiens, typiquement. Il n'y a pas non plus de concurrence entre les chercheurs, puisqu'au sein d'une même thématique, on est tellement sollicités sur ces questions-là qu'en fait sur les projets, on travaille ensemble : un coup pour toi, un coup pour moi, suivant les thèmes, et souvent tout le monde ensemble. Donc c'est pas trop un problème. Par contre, ça peut l'être un peu plus... Il y a déjà quelques micro-crispations actuellement, avec les personnes qui tiennent le centre du calcul scientifique et le fameux label *big data*, c'est des gens d'analyse numérique. Analyse numérique, c'est des gens qui font des équations dérivées partielles, il y a des questions d'interpolation de fonctions, éventuellement des liens géométriques avec de la reconnaissance de forme, enfin je connais très mal. Il y a des questions également d'optimisation. Mais *a priori* l'analyse numérique, elle a son rôle dans le domaine du *big data*, mais on l'imaginait pas à ce point présente par rapport aux disciplines de l'aléatoire, puisqu'on est dans du prédictif. Et actuellement, pour le coup, il y a un grand mouvement des numériciens pour récupérer une partie non négligeable de cette thématique, qui parfois peut créer quelques crispations. Il peut y en avoir aussi avec les informaticiens. Ici, nous, il n'y a pas de vraies tensions. Actuellement, il y a des recrutements joints avec les informaticiens, il y a un dialogue avec eux. Et on est dans une situation où, de toute façon, les informaticiens sont tellement demandés partout qu'on cherche simplement à travailler de façon constructive. Mais dans certains autres endroits, ça peut être un gros, gros problème. J'ai cru comprendre que, dans des universités de province, où il peut y avoir plus de difficultés à avoir des contrats ou des choses comme ça, là, c'est carrément la guerre entre des informaticiens et des matheux.

Entretien 1

La *data science*, c'est l'actuaire, c'est quelqu'un qui connaît les statistiques et les mathématiques, les probabilités, et qui connaît le métier de l'assurance. C'est ça, pour moi, un actuaire. Et donc quand il se passe des choses, comme la *data science*... C'est sur le marketing prédictif ? Très bien, on est dessus. C'est sur l'optimisation des moyens de gestion ? Très bien, on est dessus. C'est sur la fraude ? Très bien, on est dessus. C'est ça, pour moi, l'actuaire : c'est celui qui utilise ses techniques d'évaluation, la statistique, des algorithmes, etc., qui les utilise en connaissant le métier, c'est-à-dire en connaissant l'organisation de la profession, en connaissant la déontologie, en connaissant, au-delà de la déontologie, l'éthique, en connaissant bien évidemment la réglementation (qui est avant la déontologie). Ce que ne sont pas les *data scientists*. Le *data scientist* peut devenir un professionnel de l'assurance, hein, il peut apprendre des choses, mais dans sa formation il n'a pas, pour le moment... Ça pose une question : est-ce que ces gens-là ont vocation à participer à la famille actuarielle ? Une réflexion a été menée sur l'élargissement de la communauté aux fonctions connexes, c'est-à-dire à des *data scientists* qui sont pas des actuaires, ou à des démographes, ou à des économistes, des gens qui sont à la frontière de notre activité, et qui pourraient être, entre guillemets, des « amis de l'actuariat ». Il y a du pour et du contre.

Entretien 2

Alors, le *big data*, on va parler de la *data science*. Il y a même des études lexicologiques qui montrent que « *big data* » risque de mourir alors que « *data science* » restera. [...] Au niveau formation, je vais commencer par ça. Dans la nouvelle accréditation, il y a une formation qui est montée par les départements de maths et d'info sur la *data science*. Donc, eux, ils se sont mis sur les aspects, je dirais, un peu théoriques de la *data science* : ils ont fait quelque chose justement parce qu'ils avaient les moyens humains de le monter. Nous, si on fait de la *data science*, c'est appliqué à l'assurance, c'est pour expliquer qu'il y a des techniques, mais on fait pas une formation à la *data science*. Ensuite au niveau recherche, vous lisez dans mon cerveau [*rires*]. Parce qu'en fait, on est en discussion avec une autre composante dont les enseignants-chercheurs sont rattachés à différents labos, et qui a une vision plus transversale du *big data* et de la *data science*. On devrait discuter avec cette composante, leurs équipes là-dessus, justement pour voir dans quelle mesure on peut faire un peu de transversalité en rajoutant les compétences et le secteur de l'assurance. C'est une discussion que j'ai commencé à mener.

Entretien 9

La mise en regard de la manière dont les enseignants et responsables des « écoles d'actuariat » décrivent les conséquences induites par une réforme comme Solvabilité 2 et par l'apparition du « *big data* » mettent en évidence que, si les transformations des savoirs qui constituent le cœur de la formation des actuaires reflètent généralement des évolutions qui ont affectées le monde de l'actuariat, on ne saurait en conclure à la relation inverse, selon laquelle toute modification de ce monde serait au principe d'une altération ou d'une inflexion des connaissances caractérisant l'actuariat. Plus précisément, cette double observation permet d'émettre quelques hypothèses relatives aux conditions présidant au passage de la sphère de la pratique vers celle de la théorie. Une première, d'ordre « cognitif », porte sur la nature des savoirs affectés par les transformations de l'actuariat, qui doivent caractériser le cœur de l'enseignement et correspondre donc à ses pans les plus académiques. C'est ainsi que l'exemple des techniques statistiques et mathématiques contraste avec les changements réglementaires introduits par Solvabilité 2. Ceci suggère une hypothèse corollaire, selon laquelle, bien que les formations à l'actuariat demeurent par essence pluridisciplinaires, les questions statistiques et mathématiques continuent à former le noyau des savoirs théoriques qui y sont transmis. Une seconde hypothèse, solidaire de la première mais d'ordre plus « écologique », met en jeu la composition du monde de l'actuariat, entre ses différents pans : économiques, professionnels et académiques. L'intégration d'un problème empirique dans le corpus des enjeux théoriques suppose d'abord la « traduction » de cette question pratique en enjeu de savoirs théoriques, *i.e.* au moins comme problématisation conduisant à une définition et à un enrôlement des acteurs (Callon, 1986). Autrement dit, pour qu'une transformation du monde de l'actuariat suscite une modification des savoirs théoriques et des enseignements dans les « écoles d'actuariat », il faut que les formateurs et enseignants se considèrent au cœur du processus de production et de transmission de ces connaissances, sans pouvoir le déléguer à d'autres acteurs, et notamment aux professionnels.

Références

Sources

Institut des Actuaires, « Congrès des Actuaires 2009. Core Syllabus ERM », 29 juin 2009, document pdf, 14 p.

www.institutdesactuaires.com/docs/2009188151257_CoresyllabusformationERM.pdf, consulté le 21 octobre 2016

Observatoire de l'Evolution des Métiers de l'Assurance, *Les métiers de l'actuariat et des études statistiques*, Etude de Métier, février 2000, 69 p.

Observatoire de l'Evolution des Métiers de l'Assurance, « Les métiers de l'actuariat », *Les cahiers de l'observatoire de l'évolution des métiers de l'assurance*, n°1, juin 2005, 23 p.

Observatoire de l'Evolution des Métiers de l'Assurance, Baromètre prospectif de l'évolution des métiers et des compétences de l'assurance, juin 2016, 19 p.

Bibliographie

Abbott A., 1988, *The System of Professions. An Essay on the Division of Expert Labor*. Chicago, University of Chicago Press.

Becker H. S., Geer B., Hughes E. C., Strauss A. L., 1961, *Boys in White. Student Culture in Medical School*. Chicago, Chicago University Press.

Becker H.S., 1982 [1988], *Les mondes de l'art*. Paris, Flammarion.

Bucher R., Strauss A., 1961, « Profession in Process », *American Journal of Sociology*, 66(4), p. 325-334.

- Callon M., 1986, « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc », *L'Année sociologique*, 36, p. 169-208.
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y., 2001, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil.
- Carr-Saunders A. M., Wilson P. A., 1933, *The Professions*. Oxford, Oxford University Press.
- Champy F., 2011, *Nouvelle théorie sociologique des professions*. Paris, Presses Universitaires de France.
- Chapoulie J.-M., 1973, « Sur l'analyse sociologique des groupes professionnels », *Revue française de sociologie*, 19(1), p. 86-114.
- Flexner A., 1915, « Is Social Work a Profession? », *School and Society*, 1(26), p. 901-911.
- François P., 2015, « La fabrique sociale d'une tabula rasa : Le lancement de Solvency II », *Working Paper*, 3, Chaire PARI, 61 p.
- Freidson E., 1994, « Pourquoi l'art ne peut pas être une profession », p. 117-135 in P.-M. Menger et J.-C. Passeron, dirs., *L'art de la recherche. Essais en l'honneur de Raymonde Moulin*. Paris, La Documentation française.
- Frezal S., 2016, « De quoi Solvabilité 2 est-il le nom ? », *Working Paper*, 4, Chaire PARI, 56 p.
- Heckathorn D. D., Jeffri J., 2001, « Finding the Beat : Using Respondent-driven Sampling to Study Jazz Musicians ? », *Poetics*, 28 (4), p. 307-329.
- Hughes E. C., 1996, *Le regard sociologique. Essais choisis*. Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Karpik L., 1989, « L'économie de la qualité », *Revue française de sociologie*, 30(2), p. 187-210.
- Merton R. K., Reader G. G., Kendall P. L., 1957, *The Student Physician. Introductory Studies in the Sociology of Medical Education*. Cambridge (MA), Harvard University Press.
- Parsons T., 1939, « The Profession and Social Structure », *Social Forces*, 17(4), p. 457-467.
- Parsons T., 1968, « Professions », p. 536-547 in David L. Sills (dir.), *International Encyclopedia for the Social Sciences*, vol. 12, Londres/New York, Mac Millan/ Free Press.
- Ruellan D., 1992, « Le professionnalisme du flou », *Réseaux*, 51, p. 25-37.
- Weber M., 1922 [1995], *Économie et Société. Tome 2 : L'organisation et les puissances de de la société dans leur rapport avec l'économie*. Paris, Pocket.
- Wilensky H., 1964, « The Professionalization of Everyone ? », *American Journal of Sociology*, 70(2), p. 137-158.

PARI

PROGRAMME DE RECHERCHE
SUR L'APPRÉHENSION DES RISQUES
ET DES INCERTITUDES

PARI, placé sous l'égide de la Fondation Institut Europlace de Finance en partenariat avec l'ENSAE/Excess et Sciences Po, a une double mission de recherche et de diffusion de connaissances.

Elle s'intéresse aux évolutions du secteur de l'assurance qui fait face à une série de ruptures : financière, réglementaire, technologique. Dans ce nouvel environnement, nos anciens outils d'appréhension des risques seront bientôt obsolètes. PARI a ainsi pour objectifs d'identifier leur champ de pertinence et de comprendre leur émergence et leur utilisation.

L'impact de ses travaux se concentre sur trois champs :

- les politiques de régulation prudentielle, l'optimisation de leur design technique et leur appropriation pour le pilotage, dans un contexte où Solvabilité 2 bouleverse les mesures de solvabilité et de rentabilité ;
- les outils d'allocation stratégique d'actifs des investisseurs institutionnels, dans un environnement combinant taux bas et forte volatilité ;
- les solutions d'assurance, à l'heure où le big data déplace l'assureur vers un rôle préventif, créant des attentes de personnalisation des tarifs et de conseil individualisé.

Dans ce cadre, la chaire PARI bénéficie de ressources apportées par Actuaris, la Financière de la Cité, Generali et le Groupe Monceau.

Elle est co-portée par Pierre François, directeur du département de sociologie de Sciences Po et Sylvestre Frezal, directeur à Datastorm, la filiale de valorisation de la recherche de l'ENSAE.

PARTENAIRES



SciencesPo

