

EDITORIAL, PROSPECTIVE ?

De tout temps, l'Homme s'est interrogé sur son devenir et son destin : amour, fécondité, argent, réussite, sécurité, etc. Ainsi, partout dans le monde, diverses pratiques occultes existent : actes religieux, voyances, etc. L'Afrique noire n'y échappe pas : on est religieux, on consulte les marabouts, on pratique le vodou, etc. Mais, au-delà du sens que chacun y trouve, constatons que ces pratiques relèvent d'un ordre strictement privé. Dès lors, la question se pose de savoir ce que doit être une **pratique publique de croyance sur l'avenir**, qui fédère les gens au-delà de croyances individuelles, et qui offre une réponse sur les futurs possibles des réalités du vivre ensemble.

C'est le but de la PROSPECTIVE. Elle peut être définie comme l'*anticipation rationnelle d'une grandeur* (quantifiable ou non) à un horizon donné. Face à un avenir incertain mais probabilisable, sa démarche se fonde sur des combinaisons de scénarii d'états de réalisations des futurs possibles.

Un des rôles primaires de l'assurance est de ne pas attendre les effets du destin les bras croisés. S'il n'est pas possible d'empêcher le destin (maladie incurable, accident mortel...), l'assurance permet de limiter ses conséquences néfastes pour soi et/ou les siens. Pour des peuples aussi croyants de nature et/ou religieux que ceux d'Afrique subsaharienne, la peur et la résignation fertilisent plus la croyance au destin. Il y a alors pour l'assurance un incontestable champ de conquête qui se fondera sur la prospective assurantielle. Celle-ci va aider à mieux cerner les grandes classes de risques, leurs coûts et les primes qui en découlent. L'évaluation actuarielle (la mesure des risques) intègre l'incertitude liée aux paramètres de contrôle tout en permettant de quantifier les enjeux financiers qui en découlent.

Le caractère consubstantiel de la prospective à l'Homme nous épargne tout discours sur son intérêt. Il convient cependant, **(1)** de l'illustrer dans la mise en place d'un second étage d'un régime de retraite par exemple et **(2)** le rôle majeur des données dans le cadre de son opérabilité. Le but de ce **LCA N°2** est de la circonscrire au jeu de l'assurance.

Ahoua ASSOUAN, PhD et Actuaire qualifié

Sommaire

Prospective en assurance : opportunité de déploiement en zone CIMA	1
Prospective d'un régime de retraite : Cas du Cameroun	2
Les données au cœur de la prospective assurantielle : Pour une bonne convergence en zone CIMA	3
Prise en compte du risque non-diversifiable en prospective : Cas de la projection de la mortalité à horizon fini	4
Modèle de données en analyse de la décision : Application aux études assurancielles	4

PROSPECTIVE EN ASSURANCE : OPPORTUNITE DE DEPLOIEMENT EN ZONE CIMA

Ahoua ASSOUAN, PhD et Actuaire qualifié IAF

La *prospective actuarielle* se veut une démarche d'appréhension du future au travers la modélisation de la loi du phénomène et sa déformation temporelle. Prenons le cas de la mortalité. Il est communément admis que dans un espace donné, elle varie en fonction de l'âge de l'individu mais aussi, et surtout, dans le temps. Ces deux aspects se conjuguent en pratique pour traduire les gains/pertes d'espérance de vie constatés. La modélisation prospective de la mortalité tiendra compte du phénomène de la longévité. Ce qui doit conduire l'assureur à user de techniques de modélisations mathématiques, des plus simples aux plus complexes possibles. Ce recours est autant plus indispensable que, par essence, l'assurance repose sur une inversion du cycle de production : à la conclusion de tout contrat, la rentabilité de celui-ci est absolument inconnue. Plus généralement, c'est toute la chaîne de valeur qui est impactée, mettant les stratégies assurantielles et l'appétence sous haute dépendance de l'incertitude. La technique actuarielle de prospective consistera, pour l'essentiel, à décomposer les différentes structurations du phénomène assuré : quelle est sa loi ? comment se font et se défont les influences des pesanteurs exogènes et endogènes sous la houlette du temps ? Comment opérer une anticipation quantifiée de l'avenir des risques assurés ?

Processus classique d'opérationnalisation de la prospective actuarielle

Toutes les activités majeures de l'industrie de l'assurance nécessitent la modélisation prospective : tarification, inventaire, solvabilité, gestion actif/passif, réassurance. Ainsi, dans les pays du Nord, les futures évolutions des règles prudentielles sont fondées sur une vision prospective globale et intégrée. Le processus classique d'opérationnalisation est déclinable en ces 10 points : **(1)** description du phénomène à modéliser (grandeurs macro-économiques/financières, sinistralité : flux de trésorerie ou cash-flows futurs), **(2)** horizon des projections, **(3)** choix de l'approche de simulation (déterministe ou stochastique), **(4)** définition des hypothèses et scénarii (stratégies), **(5)** avis d'experts, **(6)** détermination des dépendances entre les différentes grandeurs d'intérêt (matrice des corrélations factorielles), **(7)** calibrage (modèles d'application et de données), **(8)** mesure de la qualité/adéquation des divers ajustements, **(9)** étude de la sensibilité des paramètres de modèles retenus (stress et crash tests), **(10)** pilotage du retro-processus (politique et fréquence de révisions des modèles, des données et des adaptations).

Opportunité du déploiement de la prospective assurantielle en zone CIMA

Les principes fondateurs de l'assurance dans les pays du Sud, et en zone CIMA, sont des clones des pratiques métiers des pays du Nord. Il est donc inéluctable que les raisonnements prospectifs soient exportés. Mieux, le contexte plus aléatoire dans l'évolution des classes de risques assurées nécessitent de ces anticipations à scénarii intégrés. Nous sommes absolument conscients que, d'ici là, des chemins restent fort à parcourir. Il n'empêche qu'à l'instar des multiples formes d'activités à valeur ajoutée issues des pays développés dont l'Afrique a adopté, il convient de bien se préparer en amont. Car, un des véritables avantages de la démarche prospective est de faciliter la pro-activité des acteurs. Au cœur du dispositif préparatif, la circonscription de données et de sa qualité est décisive (cf. page 3) : que peut le quantitativiste en Afrique sans Data et sa maîtrise (ailleurs c'est même l'ère du Big Data) ? Car, comme l'alchimiste la Data est, sans conteste, la pierre philosophale de l'actuaire. Non seulement il faut des actuaires locaux, mais il en faut des spécialistes de la modélisation prospective. Ceux-ci contribueront à l'amorce de chantiers de structuration des données d'analyses. Mais aussi, ils aideront à l'initiation et/ou à la « *tropicalisation* » de modèles mathématiques (simples ou complexes) ainsi qu'à l'émergence de solutions logicielles appropriées. Au total, la modélisation prospective en actuariat est un projet structurant et novateur : l'avenir de l'industrie de l'assurance en Afrique, en zone CIMA notamment, s'y jouera !

PROSPECTIVE D'UN REGIME DE RETRAITE : LE CAS DU CAMEROUN

Auguste MPACKO PRISO, PhD et Actuaire qualifié IAF

La mise en place d'un système de retraite dans une économie est toujours le signe d'une évolution profonde de ses structures. En Europe, par exemple, c'est au cours de la révolution industrielle que les premiers régimes de retraite de masse voient le jour. Les systèmes modernes de retraite naîtront à la suite de la crise de 1929 pour les Etats-Unis, de l'hyperinflation des années 20 qui a détruit les rentes pour l'Allemagne, des destructions massives de la seconde guerre mondiale qui ont anéanti les patrimoines pour la France. Les régimes de retraite des pays africains sont directement liés à leur histoire coloniale. Celui du Cameroun organise une solidarité entre les travailleurs par un prélèvement sur les salaires et une participation des employeurs à leur financement. Ce régime est géré par un organisme bénéficiant d'une large autonomie financière, la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS). La CNPS ne fournit cependant que la retraite de base. Celle-ci est nécessairement limitée par une base de cotisation étroite du fait du plafond mensuel (300 000 F CFA, soit 457,3 €) et une durée de cotisation donnant droit à une retraite à taux plein étriquée (15 ans). Il faut aujourd'hui aller plus loin et généraliser à la masse le régime complémentaire qui n'existe que pour quelques grandes entreprises. Cet article trace une voie pour cela.

Les régimes de retraite du deuxième étage

Pour qu'un régime de retraite perdure, il faut garantir son financement. La retraite par capitalisation, par construction, est alors préférable au régime par répartition. Dans ce dernier, les cotisations des actifs alimentent les pensions des retraités. C'est pourquoi lorsque le nombre de cotisants diminue et que celui des pensionnaires croît, le régime court un risque d'implosion. Rien n'empêche pourtant de constituer des réserves dans le régime par répartition. Une telle idée était cependant saugrenue au sortir de la deuxième guerre mondiale alors que l'espérance de vie des retraités français était de 2 ans. Aujourd'hui, elle est supérieure ou égal à 20 ans à la date de la liquidation.

Dans le cas du Cameroun, le régime de masse complémentaire à celui de la CNPS doit être géré par des professionnels de la retraite sous le contrôle indépendant d'assurés (cotisants et retraités, individuellement ou à travers des associations). Ce contrôle est indispensable pour éviter les dérives. Il peut d'ailleurs être organisé à moindre coût. Les assurés, individuellement ou par le biais de leurs associations, vérifieraient alors le respect des engagements des gestionnaires du régime de retraite et saisiraient une justice indépendante en cas de malversation.

Deux régimes sont d'emblée candidats à l'instauration du *deuxième étage du système de retraite*, le régime par points et le régime en unités monétaires. Le premier signifie que les cotisations des assurés sont immédiatement transformées en points de retraite. Dans le régime en unités monétaires, les cotisations sont confiées à un *Assets Manager* qui les gère jusqu'à la retraite sous le contrôle de l'assureur. Les cotisations augmentées des gains des placements forment le capital qui permet d'acheter une rente immédiate le jour de l'admission à la retraite. Il est important de noter que ces deux régimes sont des régimes par capitalisation et garantissent donc leur financement. Pour une plus grande efficacité du régime, il est nécessaire que le régime couvre tous les actifs ou le plus grand nombre d'entre eux.

Les calculs actuariels d'un régime de retraite

Les calculs actuariels nécessaires à l'examen d'un régime de retraite, quel qu'il soit, reposent sur plusieurs étapes. La *première* consiste à choisir les hypothèses simplificatrices pour le scénario central ou tendanciel. Il s'agit de baliser le système en précisant par exemple les

Rappel de la formule de lissage de Makeham

Pour les tables de mortalité en zone CIMA, le recours aux formules de lissage comme celle de Makeham est dans un premier temps incontournable. Selon elle, la mortalité dépend d'un phénomène naturel (le vieillissement), β et d'un facteur accidentel, α . Le taux instantané de mortalité, μ , s'écrit alors :

$$\mu = \gamma + \beta \cdot c^x \quad \text{avec } \alpha > 0, \beta > 0 \text{ et } c > 1$$

Le nombre probable de vivants l_x est alors :

$$l_x = l_{x_0} \cdot e^{-\int_{x_0}^x \mu \cdot dt} = l_{x_0} \cdot e^{-\alpha \cdot (x - x_0) - \frac{\beta}{\ln c} (c^x - c^{x_0})} = \zeta \cdot s^x \cdot g^{c^x}$$

$$\text{avec } K = l_{x_0} \cdot e^{\alpha \cdot x_0 + \frac{\beta}{\ln c} \cdot c^{x_0}} ; s = e^{-\alpha} ; g = e^{-\frac{\beta}{\ln c}}$$

conditions de sortie du régime (uniquement par décès ? liberté d'adhésion ?...), la méthode de fixation du taux technique, les supports d'investissement des cotisations, la possibilité de réversion ou non, l'âge de la liquidation de la retraite, les conditions d'équilibre du régime...

La *deuxième* étape consiste à évaluer la cotisation annuelle en tenant compte de l'existence ou non d'un plafond.

La *troisième* étape concerne la conversion des cotisations en points de retraite lorsqu'il s'agit d'un régime en points.

La *quatrième* étape consiste à choisir les tables de mortalité. La zone CIMA prévoit des tables de mortalité communes. Il s'agit d'un choix audacieux mais périlleux. Les systèmes d'information ne le permettent pas et il est sans doute judicieux de privilégier les formules de lissage à la *Gompertz* ou à la *Makeham supra*.

La *cinquième* étape s'attache à calculer les Provisions Mathématiques (PM).

La *sixième* étape intègre dans le calcul les frais de gestion des cotisations et/ou des rentes.

La *septième* étape s'intéresse aux placements des cotisations et des PM. Dans un but prospectif, il faut préciser les hypothèses de rendements futurs sur l'horizon de calcul.

La *huitième* étape intègre la participation aux bénéfices lorsque le régime le prévoit.

La *neuvième* étape s'occupe du calcul des marges de solvabilité du régime.

La *dixième* étape se focalise sur la gestion Actif-Passif de l'assureur. Celle-ci peut être rudimentaire ou très sophistiquée.

Mises ensemble, les différentes étapes permettent de simuler un scénario central pour le régime de retraite. À partir de ce scénario, une analyse de sensibilité est entreprise.

L'analyse de sensibilité

Chacune des étapes utilisées dans les calculs actuariels du scénario central implique un choix d'hypothèses. Il est donc nécessaire d'examiner l'impact de chaque choix sur les résultats. Trois hypothèses impactent plus que les autres les résultats du scénario central. Ce sont les rendements des titres supports de placements des cotisations et des PM, l'évolution des cotisations et la gestion Actif-Passif.

L'importance de la sensibilité du scénario central à l'évolution des rendements des titres supports des placements financiers coule de source. Les modèles de la structure par terme des taux pour les obligations et les mouvements browniens pour les actions permettent de valoriser l'actif. Il faut cependant aussi valoriser le passif. En ce qui concerne la sensibilité du modèle central aux cotisations, il faut distinguer selon que celles-ci proviennent des salaires (faits stylisés, courbes des salaires...) ou non. Quant à la gestion Actif-Passif, elle dépend souvent du régime de retraite, les exigences de gestion n'étant pas les mêmes pour un régime en points que pour un régime en unités monétaires.

LES DONNEES AU CŒUR DE LA PROSPECTIVE ASSURANCIELLE : POUR UNE BONNE CONVERGENCE EN ZONE CIMA

Désiré SEU, Mathematics PhD et Actuaire

Nous ne pouvons parler de la prospective, quel que soit le domaine d'application, sans prouver, par des questions triviales, l'importance des données dans cette approche pour deux secteurs diamétralement opposés.

Nous savons que bon nombre d'individus consultent des voyants pour savoir ce que l'avenir leur réserve. Ces « savants » pourraient-ils appréhender le futur des clients de manière efficiente sans analyser le passé ?

Dans le domaine de l'assurance, pourrions-nous accorder du crédit au prix d'un produit d'assurance dont la conception n'est aucunement fondée sur le calibrage au travers des données historiques ?

Nous nous limitons à ces deux questions. Disons d'emblée que les adeptes de la *martingale*⁽¹⁾ répondraient à juste titre que les informations passées permettent de « deviner » le futur.

Dans une optique d'analyse prospective, les données demeurent d'une importance capitale dans tous domaines d'activité. C'est ainsi que le marabout prédit l'avenir de son client suite aux événements passés que lui auraient relatés son sujet. La tarification d'une garantie d'assurance se base sur les données disponibles. En Finance, les chartistes dont le pionnier fut l'illustre *Charles Henry Dow* se basent sur les données historiques pour prévoir l'évolution des cours de titres.

Dans les sociétés de bancassurance des pays occidentaux, le nerf de la guerre se situe dans des entrepôts de données aussi sécurisés comme un coffre-fort. Au travers de ses données, l'assureur peut capter aisément le comportement de ses clients pouvant lui permettre d'adapter ses offres.

Depuis cette dernière décennie, plusieurs sociétés investissent dans les grosses machines capables d'ingurgiter des milliards de données issues de sources diverses. On parle communément de l'ère de la Big-data en faisant référence au volume de données dans les entreprises. Les nouveaux moyens technologiques tels que la *Business Intelligence* (BI) permettent de répondre à cette problématique.

L'objectif visé par la BI dans ce cadre précis est de traiter un volume très important de données aussi bien structurées que non structurées, issues des sources diverses et variées, produites ou non en temps réel depuis n'importe quelle zone géographique.

L'exploration de cette masse de données va permettre d'extraire une substance informationnelle riche nécessaire à l'obtention d'une martingale.

Le secteur de l'assurance, principalement basé sur la théorie des grands nombres, doit absolument être au cœur de cette révolution technologique de base de données. C'est ce qui a été à juste titre compris par la plupart des sociétés d'assurances des pays avancés.

Dans ce champ de bataille des données assurantielles à forte valeur ajoutée, l'on est amené à se demander le rôle joué par l'Afrique Subsaharienne. Le constat est très amer : cette partie du monde reste spectatrice et non actrice de cette révolution. Seuls l'Afrique du Sud, le Kenya et le Nigeria (chercher l'erreur !) tirent leur épingle du jeu.

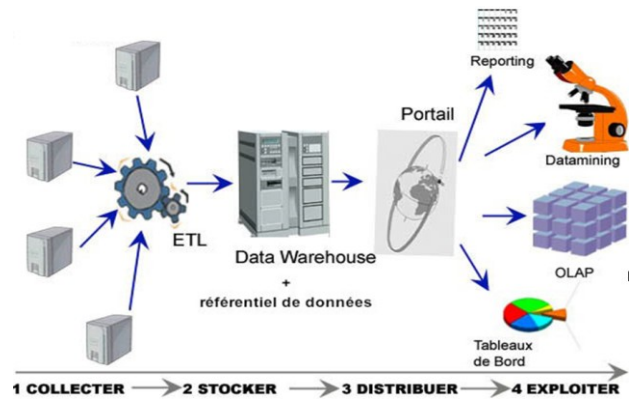
(1) Martingale, quand tu nous tiens !

Une martingale est un processus stochastique X , c'est-à-dire une variable aléatoire et dynamique, telle que sa valeur espérée connaissant l'information disponible à une certaine date s , est la valeur observée à cette même date.

Soit I_s l'ensemble d'informations disponibles sur le processus X à la date s .

Le processus X est appelé Martingale si : $E(X_t | I_s) = X_s$, avec $s \leq t$.

Les 4 fonctions majeures de la chaîne décisionnelle BI



Toute étude prospective sérieuse doit donc s'appuyer sur une masse de données.

Notre analyse se concentre particulièrement sur la zone CIMA. Remarquons que le ralentissement de la croissance de l'industrie d'assurance dans la zone CIMA est essentiellement lié aux facteurs tels que l'absence d'innovation sur les produits proposés et l'absence de règle en matière de tarification provoquant une sous-tarification à grande échelle.

Remarquons aussi que ces facteurs néfastes sont étroitement liés à l'absence de données fiables. Le gros défi dans les années à venir se situe là.

Consciente de ce que représentent les données dans une stratégie prospective, une équipe restreinte d'universitaires européens s'est lancée récemment dans des travaux de cosmétiques sur les données de mortalités dans la région subsaharienne. Ce nettoyage aboutit à un grand nombre de rejets de données aberrantes. Mais que reste-t-il comme données lorsqu'on sait que les bases de données existantes sont d'une très faible volumétrie ?

Etant donné que les pays de la zone CIMA sont fortement handicapés par l'absence de données fiables, leurs dirigeants doivent intégrer dans leur politique prospective l'importance d'avoir une base de données communautaire bien structurée. Cela rendrait crédible la plupart des actions envers la population.

Pour illustrer notre propos, nous présentons le dispositif de la couverture maladie universelle, cheval de bataille de la plupart des dirigeants des pays de la CIMA, dans le souci de respecter certains projets de campagne présidentielle. Il s'agit de donner accès aux soins médicaux à toutes les populations vivant sur le territoire. L'on pourrait au premier abord se poser la question de savoir si l'équilibre d'un tel régime a été sérieusement analysé à court, moyen et long terme. Si tel est le cas, sur la base de quelles données cette analyse a été faite, sachant que ce régime concerne toutes les populations et en particulier les plus démunies ? Etant donné que ces sujets se rendent difficilement dans les hôpitaux, et moins dans les pharmacies, quelles sont les informations comportementales dont disposent ces dirigeants en termes de soins pour la mise en place d'un tel dispositif ?

Dans les pays occidentaux, le dispositif de couverture maladie universelle se situe au bout d'un processus qui commence par l'identification de tous les habitants, ensuite l'attribution d'une carte de parcours médical à chaque sujet. Ce dernier instrument permet de tracer le comportement d'un individu. Par la suite, une base de données bien constituée et ajustée va permettre de décider le lancement. En France, la loi sur la couverture maladie universelle a été votée le 27 juillet 1999 pour une entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2000. Ceci pour dire que le chemin est encore long pour les pays d'Afrique subsaharienne si l'objectif visé est réellement de rendre service à la population défavorisée. Soucieuse de mener des analyses étayées dans le domaine de l'actuariat en Afrique subsaharienne, DAXIAL entend jouer un rôle très essentiel dans la mise en place de bases de données hétéroclites communautaires (zone CIMA) au service de la stratégie et de la prospective assurancielle.

DAXIAL se réjouit de la Résolution N° 5 de la FANAF

La 38^{ème} Assemblée Générale Annuelle de la Fédération des sociétés d'assurances de droit national africaines (FANAF) s'est tenue du 17 au 21 février 2014 à Ouagadougou. Le rôle de l'Actuariat a été discuté, en tant que fonction, et a fait l'objet de la Résolution N° 5 (sur les 15) pour l'émergence d'associations d'actuaire locaux en zone FANAF. DAXIAL se réjouit de cette initiative et contribuera à la consolidation de ce projet. À cet effet, DAXIAL vient de lancer le « **PRIX DAXIAL du meilleur mémoire d'Actuariat en zone CIMA** ».

PRISE EN COMPTE DU RISQUE NON-DIVERSIFIABLE EN PROSPECTIVE : LE CAS DE LA PROJECTION DE LA MORTALITE A HORIZON FINIE

Samuel GBARI, Doctorant UCLouvain
et Actuaire IABE

Le "risque non-diversifiable" est le risque qui ne peut être réduit par recours à la diversification liée à la taille d'un portefeuille d'assurés. C'est le risque qui échappe au principe fondateur de mutualisation en assurance. Sa survenance touche systématiquement tous les individus issus d'un même portefeuille. Le risque *longévité*, le risque *épidémique* et le risque *catastrophe naturelle* sont des exemples de risques non-diversifiables. Les assurés ne sont plus alors des sujets indépendants car ils sont tous soumis à la même source de risque. Cette absence d'indépendance modifie le cadre idéal d'application de la loi des grands nombres, vital pour la tarification, et impactant en retour la rentabilité et la solvabilité de l'assureur.

Toutefois, des trois cas évoqués *supra*, le risque de longévité est manifestement le moins aléatoire. Plusieurs signes l'illustrent au quotidien au point où sa non prise en compte dans les modélisations prospectives s'apparente à de la négligence, voire une faute. En effet, grâce aux progrès de la médecine, l'être humain vit de plus en plus longtemps. Les pays du Sud n'y échappent pas. C'est le cas de la Côte d'Ivoire qui connaît un accroissement de longévité. Et les chiffres parlent d'eux-mêmes : selon la Banque Mondiale, en 2000, l'espérance de vie à la naissance y était de 50 ans. En 2010, elle est passée à 55 ans et semble poursuivre cette tendance à la hausse. Rien qu'en observant le niveau de cet indicateur dans les pays développés, tout porte à croire que ce phénomène ne soit à ses débuts en Côte d'Ivoire, et partout en Afrique subsaharienne, tant la marge de progression est énorme. Et heureusement !

Ces faits révèlent un comportement dynamique de la mortalité humaine, à savoir une vision prospective de la mortalité. Cette approche inéluctable rend caduque l'hypothèse de tarification des actuaires basée sur une mortalité humaine statique. Car, comme toute table classique de mortalité néglige l'évolution subséquente, cela s'avère dangereux pour certains produits tels que les rentes. Typiquement, ce risque de longévité entraîne une sous-tarification de ces types de produits car la durée de vie restante moyenne est sous-estimée. Ainsi, les conséquences de ce choix méthodologique pourraient s'avérer dramatiques pour un système de pension basé sur une vision statique de la mortalité. Et malheureusement !

En définitive, la prise en compte du risque non-diversifiable, en intégrant une vision prospective dans la modélisation est cruciale. La question est comment l'opérer ? Des mécanismes d'indexation peuvent être des alternatives à explorer, moyennant un coût : la complexification des calculs. Toutefois, ce désavantage est moins dramatique que la faillite de tout un système de retraite ou celle d'un assureur-vie. Aussi, nos travaux de recherches s'inscrivent-ils dans cette vision. Nous proposons des approximations basées sur des concepts mathématiques adaptés afin d'optimiser les calculs, et ce dans une optique prudente. Et pour de réelles retombées !

MODELES DE DONNEES EN ANALYSE DE LA DECISION : APPLICATION AUX ETUDES ASSURANCIELLES

Jean-Claude YERA, Mathematics PhD
et Informaticien

Aujourd'hui, pour orienter les stratégies de l'entreprise, plus aucun responsable d'entreprise ne peut se passer de prévisions à court et moyen terme. En assurance, où le cycle de production est inversé, ces prévisions sont d'autant plus importantes puisqu'elles déterminent les primes des assurés, assurent la solvabilité et la profitabilité de l'assureur. Pour établir leurs prévisions, les entreprises utilisent des outils d'aide à la décision. Ces derniers sont basés sur des modèles statistiques avec ou sans apprentissage, probabiliste ou pas, et en tant que modèles statistiques ils sont consommateurs de données.

Les trois mots clés en matière de données, quelle que soit la technologie utilisée, sont : *Stockage*, *Traitement* et *Visualisation* :

Stockage des données : il est persistant et se fait en général dans un entrepôt ou une base de données, relationnelle ou objet, ou dans un simple système de fichiers. Quel que soit le mode de stockage, il doit être structuré selon l'activité de l'entreprise et les traitements prévus. Les données ont des origines diverses et doivent donc être filtrées et transformées pour répondre à la structure définie dans le système de stockage. De manière générale, cette transformation est faite par des outils nommés *ETL* (*Extract Transform Load*). Cf. la Figure de la page 3 ci-dessus.

Traitement des données : il est multiple. Il peut se faire directement sur le logiciel de stockage par de simples vues, des procédures stockées, par des moteurs *OLAP...*, ou sur un autre applicatif, dans un langage plus ou moins évolué selon la performance recherchée, sur un seul processeur ou sur une grille de calculs. Le choix de la technologie de traitement dépend de nombreux paramètres tels que le logiciel de stockage, la fréquence de traitement, la rapidité du traitement, le réseau de l'entreprise, ... tout ceci étant conditionné par les ressources financières allouées par l'entreprise.

Visualisation des données : elle est assurée par des outils de *reporting* ou de *charts*. Les premiers reports étaient de simples vues et des tableaux issus des traitements. Avec les nouvelles technologies, le *reporting* est devenu en partie *charting*, c'est-à-dire présentation des résultats sous forme graphique, celui-ci étant plus synthétique qu'un tableau de données.

Ces trois domaines de l'informatique ne sont pas spécifiques à l'assurance. Ce qui lui est spécifique, ce sont les structures de données et les algorithmes de traitement. Selon le domaine de l'assurance, ils peuvent être complètement différents et par conséquent doivent être définis par et avec le support d'une maîtrise d'ouvrage spécialisée.

Les spécialistes de chez DAXIAL, actuaires, analystes quantitatifs et informaticiens, tous des praticiens expérimentés, sont à même de vous conseiller dans l'implémentation de votre système informatique selon les spécificités de votre activité-métier.

LE COURRIER ACTUARIEL est une production de **DAXIAL**, Cabinet de conseil en stratégie et prospective actuarielle, global risk management et en informatique décisionnelle. **DAXIAL** assiste les industries de la banque, de la finance et de l'assurance. Nos experts œuvrent également pour le compte des institutionnelles publiques et privées, les organismes non gouvernementaux, et accompagnent les entreprises. **DAXIAL** opère uniquement en Afrique, subsaharienne notamment.

Web : www.daxial.com - Mèl : infos@daxial.com

01 BP 1174 Abidjan 01 - Tél. : (+225) 22 35 44 08

Capital social : 1.000.000 FCFA - CI-ABJ-2013-B-6911