

Risques

Les cahiers de l'assurance

N° 114

SOCIÉTÉ

Littérature et risque
Antoine Compagnon

RISQUES ET SOLUTIONS

Peut-on réformer les retraites ?

François-Xavier Albouy
José Bardaji
Antoine Bozio
Arnaud Chneiweiss
Mathieu Gatineau
Jean Malhomme
Simon Rabaté
Audrey Rain
Frédéric Sève
Claude Tendil
Maxime Tô
Mathilde Viennot
Didier Weckner

ANALYSES ET DÉFIS

La *blockchain* (chaîne de blocs) fausse ou vraie révolution ?

Jérôme Balmes
Alexis Collomb
Régis Delayat
Jean Devambe
Faustine Fleuret
Mathilde Garotin
Jean-Pierre Grimaud
Laurence Hontarrède
Jihane Khouzaimi
Jérôme Payonne
Khai Uy Pham
Pierre-Charles Pradier
Julien Raimbault
Joëlle Toledano

ÉTUDES ET DÉBATS

Marie-Claire Carrère-Gée
Arthur Charpentier
Mathieu Lefebvre
Jean-Yves Lesueur
Pierre-Alain de Malleray
Pierre Martin
Sébastien d'Ornano
Pierre Pestieau

PRIX RISQUES 2018

Comit  ditorial



Jean-Hervé Lorenzi

Directeur de la rédaction

François-Xavier Albouy et Charlotte Denney

Société

Pierre Bollon et Pierre-Charles Pradier

  tudes et débats

Gilles B  n  planc et Daniel Zajdenweber

Risques et solutions

Corinne Cipi  re, Florence Lustman et Philippe Trainar

Analyses et défis

Arnaud Chneiweiss

Arielle Texier

Marie-Dominique Montangerand

Secrétaire de rédaction

Comit  scientifique



Luc Arrondel, Philippe Askenazy, Didier Bazzocchi, Jean Berthon

Jean-François Boulier, Brigitte Bouquot, François Bucchini, Gilbert Canameras

Brigitte Dormont, Pierre-Maxime Duminil, Patrice Duran, Louis Eeckhoudt, François Ewald,

Didier Folus, Pierre-Yves Geoffard, Claude Gilbert, Frédéric Gonand, Rémi Grenier, Marc Guillaume,

Dominique Henri  t, Vincent Heuzé, Meglena Jeleva, Gilles Johanet, Ely  s Jouini

Dorothe   de Kermadec-Courson, Jérôme Kullmann, Bertrand Labilloy, Dominique de La Garanderie

Patrice-Michel Langlum  , Régis de Laroulli  re, Robert Leblanc, Claude Le Pen, Olivier Levyne

François Lusson, Olivier Mareuse, Pierre Martin, André Masson, Luc Mayaux

Erwann Michel-Kerjan, Marie-Christine Monsallier-Saint-Mleux, Laurent Montador

Bertrand Munier, Carlos Pardo, Jacques Pelletan, Pierre Pestieau, Pierre Petauton, Pierre Picard

Manuel Plisson, Jean-Claude Prager, André Renaudin, Angelo Riva, Geoffroy de Saint-Amand

Christian Schmidt, Côme Segretain, Jean-Charles Simon, Kadidja Sinz, Olivier Sorba

Lucie Taleyson, Patrick Thourot, Alain Trognon, François de Varenne

Oliver Wild, Jean-Luc Wybo

Sommaire - n° 114 -

1. *Société* Littérature et risque

Entretien avec

Antoine Compagnon, *Professeur au Collège de France* 9

2. *Risques et solutions* Peut-on réformer les retraites ?

Daniel Zajdenweber, <i>Introduction</i>	17
François-Xavier Albouy, <i>Qu'est-ce qu'un système de retraite au XXI^e siècle ?</i>	19
Claude Tendil, <i>Réforme des retraites, les sept piliers de la sagesse</i>	23
Frédéric Sève, <i>Les retraites au coeur du pacte social</i>	30
Didier Weckner, <i>L'Agirc-Arrco, acteur de la réforme des retraites</i>	35
Arnaud Chneiweiss et Mathieu Gatineau, <i>La rente, protection face au risque de longévité</i>	42
Mathilde Viennot, <i>L'épargne retraite, sortie en rente ou en capital ?</i>	51
José Bardaji et Jean Malhomme, <i>Bâtir un troisième étage des retraites</i>	56
Antoine Bozio, Simon Rabaté, Audrey Rain et Maxime Tô, <i>La réforme des retraites, un nouveau pilotage</i>	65

3. *Analyses et défis* La blockchain (chaîne de blocs), fausse ou vraie révolution ?

Philippe Trainar, <i>Introduction</i>	73
Joëlle Toledano, <i>La chaîne de blocs, un nouveau modèle économique</i>	75
Alexis Collomb, <i>L'impact de la technologie blockchain sur l'industrie financière</i>	81
Régis Delayat, <i>La révolution blockchain de l'assurance</i>	87
Mathilde Garotin, Jihane Khouzaimi et Jérôme Balmes, <i>Blockchain, mythe ou réalité ?</i>	93
Laurence Hontarrède, <i>Blockchain : enjeux et expérimentations d'une technologie de rupture</i>	97
Jérôme Payonne, <i>Blockchain et gestion des captives</i>	103
Jean Devambez et Khai Uy Pham, <i>Comment la blockchain peut fluidifier la distribution de fonds</i>	107
Julien Raimbault, <i>Blockchain, bientôt une réalité pour la gestion d'actifs</i>	117
Jean-Pierre Grimaud, <i>Blockchain et gestion d'actifs, un potentiel à explorer</i>	121
Faustine Fleuret et Pierre-Charles Pradier, <i>Stratégie des pouvoirs publics en matière de chaînes de blocs</i>	125

4. *Études et débats*

Pierre Martin, <i>La France face au risque d'insécurité</i>	135
Arthur Charpentier, <i>L'intelligence artificielle dilue-t-elle la responsabilité ?</i>	145
Mathieu Lefebvre et Pierre Pestieau, <i>Faut-il désespérer de l'État providence ?</i>	151

Les débats de Risques

Marie-Claire Carrère-Gée, Pierre-Alain de Malleray et Sébastien d'Ornano, *La numérisation de l'économie, quels effets ?* 155

Actualité de la Fondation du risque

Jean-Yves Lesueur, <i>Quel impact des programmes de prévention santé sur l'arbitrage autoprévention/assurance ?</i>	163
Bertrand Badré, <i>Money Honnie. Et si la finance sauvait le monde ?</i> par Carlos Pardo	167
Michel Lutfalla, <i>Une histoire de la dette publique en France</i> par Pierre Martin	169
Emmanuel Garnier, <i>L'empire des sables</i> par Daniel Zajdenweber	171

5. *Remise du prix Risques 2018* 173

Éditorial

S'il fallait trouver les mots qui permettent le mieux de saisir la richesse et la cohérence de ce numéro de *Risques*, sans aucun doute on choisirait ceux de « temps » et de « rupture ». Au cœur de ce numéro, il y a la prégnance de la durée, du temps qui passe, qui structure la vie de nos sociétés, qui fait que le passé enrichit le présent et détermine largement le futur. Mais évidemment en contrepoint, vient la rupture. La rupture par la pensée, comme Antoine Compagnon nous invite à nous y référer, en évoquant la permanence des risques – dont aujourd'hui celui si fondamental de la perte de nos langues –, mais également la rupture, dans une version affaiblie mais importante quand même, telle celle des retraites. Et puis il y a la vraie rupture, disruptive, celle de l'innovation technologique majeure, celle qui est constitutive d'un vrai danger, par exemple la *blockchain*, dont on voit à quel point elle peut être à l'origine de bouleversements fondamentaux sur le marché du travail, bien plus qu'aucune autre technologie numérique.

Ces trois approches de l'évolution de nos sociétés, par leur diversité, ont un effet majeur, l'inquiétude. Car sur la plupart des sujets qui préoccupent les sociétés et les individus, nous ne savons pas quels risques vont apparaître. Nous ne savons pas si les réformes envisagées – quel que soit leur domaine d'intervention – seront suffisantes, acceptables, efficaces, justes et si elles ne conduiront pas, pour celle des retraites par exemple, à une guerre des générations. Nous ne savons pas non plus jusqu'où l'explosion du nombre d'innovations dans tous les domaines : génétique, astrophysique, biologie, numérique... bouleversera nos modes de vie et de travail. Et comme le souligne le débat que nous avons organisé sur les effets de la numérisation de l'économie, les chiffres de création et de destruction d'emplois qui circulent sont tous si différents, que cela finit par nous interroger sur le sérieux des analyses et crée là aussi de l'inquiétude. En réalité, on sait peu de choses sauf que nous vivons une période charnière, où les métamorphoses de nos sociétés sont nombreuses (technologie, migrations, géostratégie, inégalités, environnement) et que leur combinaison conduit à l'évidence à un changement de trajectoire de l'économie, mais également de la gouvernance mondiale. Et ne pas savoir, pénétrer dans des univers incertains, donne un rôle très particulier à l'industrie de l'assurance.

Lorsque les hommes sont inquiets, qu'ils sont convaincus que l'avenir qui s'offre à eux ne présente pas les mêmes garanties de prospérité, alors il faut envisager des scénarios divers, comprendre les effets de tel ou tel mouvement politique ou technologique et proposer des solutions de protection à des femmes et des hommes qui, sinon, s'immobiliseraient. Notre industrie doit jouer là tout son rôle de ferment de l'innovation, mais également de protection de ceux qui, par l'âge ou par la formation, sont fondamentalement éloignés de ce monde nouveau. Nous entrons dans une période où la gestion des risques devient essentielle au rebond des sociétés humaines. C'est tout l'intérêt de ce numéro de permettre de mesurer l'immensité de la tâche qui nous attend.

Jean-Hervé Lorenzi

1.

Littérature et risque



■ Antoine Compagnon

Professeur au Collège de France

Antoine Compagnon

Professeur au Collège de France

Entretien réalisé par François-Xavier Albouy,
Gilles Bénéplanc et Daniel Zajdenweber.

Risques : Quelle est la place du risque dans la littérature, en particulier dans la littérature française ?

Antoine Compagnon : Historiquement, la littérature est une activité périlleuse. Je viens de terminer mon cours annuel sur la littérature comme sport de combat, notamment au XIX^e siècle, période particulièrement dangereuse pour les écrivains. La vocation littéraire impliquait alors une vie dans laquelle on prenait de vrais risques. C'est sans doute moins le cas aujourd'hui qu'à d'autres périodes de notre histoire, en France du moins, où l'Inquisition a disparu et où la censure est négligeable. Au XIX^e siècle, on ne compte pas les écrivains qui ont séjourné à Sainte-Pélagie, la prison pour délits de presse. Et les différends entre gens de lettres se règlent sur le pré. Des écrivains meurent à cause de leur plume. Les duels sont répandus et il n'y a pas d'assurance. Dans un contexte politique instable qui est celui de nombreuses révolutions renversant les régimes successifs, on ne peut pas faire de la littérature si l'on ne sait pas manier l'épée. La plume et l'épée vont de pair. Les écrivains sont tous également journalistes ; les rédactions disposent d'une salle d'armes pour s'entraîner. On défend son honneur l'arme à la main ; quand on considère qu'on a été calomnié ou injurié, on répond avec l'épée ou le pistolet, non en portant plainte pour diffamation. Voilà un rapport évident entre littérature et risque : le duel est alors le corollaire de la liberté de la presse, une conquête démocratique. Aujourd'hui un écrivain risque moins en publiant en France, mais ailleurs, cela n'a pas changé. Oui, il y a un danger manifeste lié à l'écriture. Le rapport est très fort. On risque sa vie en écrivant. C'est pourquoi Michel Leiris comparait la littérature à la tauromachie.

Risques : Il y a l'exemple de Victor Hugo, obligé de s'exiler. Et plus récemment, l'écrivain et assureur ivoirien Ahmadou Kourouma. Prix Renaudot pour son roman *Allah n'est pas obligé*, fondateur de la direction des échanges de toute la communauté francophone, il a été exilé et a fait de la prison en raison de son opposition au président Houphouët-Boigny.

Antoine Compagnon : Pensez à Salman Rushdie, condamné par une fatwa de l'ayatollah Khomeini en 1989, à la suite de la publication de son roman *Les Versets sataniques*, vivant sous protection durant des décennies, devenu une icône de la liberté d'expression.

Risques : Comment sentez-vous aujourd'hui le rapport de la France moderne avec la notion de risque ?

Antoine Compagnon : Si je compare avec la France de mes vingt ans, la prudence est assurément beaucoup plus grande. Je suis un enfant des Trente Glorieuses. J'ai été formé comme ingénieur des Ponts et Chaussées avant de passer à la littérature. À l'époque de mes études, nous avions une grande confiance, sans doute un peu aveugle, dans les différentes formes du progrès industriel et technologique. C'est ma culture originelle. Par la suite, on a inventé beaucoup des dispositifs de prévention, tel le principe de précaution inscrit dans la Constitution depuis 2005. Dans le monde contemporain, dans la France d'aujourd'hui, s'est imposée la conscience des risques liés à toutes les formes du progrès technologique et industriel ; elle était absente, ou minimale, quand j'ai été formé à la fin des années 1960 et au début des années 1970. Cette aversion pour le risque constitue un profond changement de mentalité.

Elle est apparue au fur et à mesure des années, avec quelques prémices au début des années 1970, comme

le club de Rome. On a commencé à parler des risques de la croissance. Alors que la pensée unique était encore celle de la croissance, par exemple avec Edmond Malinvaud, qui a été directeur de l'Insee et un grand professeur au Collège de France. C'étaient les belles années de la croissance française.

Peu à peu, les notions de risque et de précaution ont fait leur chemin dans les esprits. Avec raison d'ailleurs. Mais pour les gens de ma génération, c'est vraiment un changement de culture.

Risques : Quelle en est la cause ? Une moindre croyance dans le progrès ?

Antoine Compagnon : Moins de croyance dans le progrès, ou une conscience de plus en plus aiguë des méfaits du progrès. Que ce soit aujourd'hui à propos de la vaccination, ou des téléphones portables, le calcul des inconvénients du progrès l'emporte sur celui de ses bienfaits. Sauf en médecine, où tout le monde semble satisfait de constater que la vie s'est durablement prolongée. Mais dans presque tous les autres domaines, l'inquiétude est très grande, relative aux risques du progrès, à ses « effets pervers », suivant l'expression consacrée. Cela conduit à un certain conservatisme.

Risques : Cela se ressent-il dans la littérature actuelle ? Les thèmes ont-ils changé ?

Antoine Compagnon : Oui, la littérature elle-même s'est profondément modifiée. La littérature des Trente Glorieuses croyait elle aussi au progrès. On peut citer Nathalie Sarraute, qui affirmait : « Si en littérature on n'avance pas, on recule. » Le principe était qu'il fallait aller de l'avant, toujours plus loin. Après Balzac, il y avait eu Proust ; c'était à présent le tour du Nouveau Roman. Robbe-Grillet disait volontiers que si les critiques avaient été hostiles au Nouveau Roman dans les années 1950 et 1960, c'était parce qu'ils n'avaient pas encore assimilé Proust. Il fallait avoir assimilé Proust pour pouvoir aller plus loin, le dépasser. Il me semble qu'aucun écrivain ne soutiendrait plus cette thèse aujourd'hui. On pourrait dire la même chose des arts plastiques.

La semaine dernière, j'ai invité Christian Boltanski au Collège de France pour une conversation ; il refuse de juger quiconque. Chaque artiste suit son chemin, chacun fait sa recherche, et c'est très bien comme ça. Il ne veut dire du mal de personne. Il considère que tout est possible et au fond que tout est valable, Jeff Koons comme Anselm Kiefer. Et beaucoup d'artistes partagent ce point de vue, qui est en somme celui du marché. Même dans les arts plastiques la résistance à la notion historique du progrès est manifeste.

Risques : Houellebecq vous semble-t-il symptomatique d'un rapport au risque et au danger, à l'apocalypse en général ? Son énorme succès vient-il de cette sensibilité ?

Antoine Compagnon : Dans chacun de ses livres, il examine un symptôme de l'inquiétude actuelle face au monde moderne. Mais Houellebecq est à mes yeux un écrivain de la tradition naturaliste, notre Zola. Celui-ci observait déjà, avec anxiété, les méfaits de la société contemporaine ; il dénonçait les dangers de l'industrialisation, de l'urbanisation, du matérialisme, de la pauvreté, de l'alcoolisme... Houellebecq appartient à cette lignée et il peut ignorer les développements de la littérature lorsqu'elle croyait au progrès. Oui, je le vois comme un écrivain naturaliste. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle il est autant lu, en français comme en traduction. Parce que, livre après livre, il nous met face aux risques que nous fait courir le monde dans lequel nous vivons, le monde vers lequel nous allons.

Risques : Et la littérature de l'avenir, comment la voyez-vous ?

Antoine Compagnon : Le propre de la littérature, c'est justement que l'on ne sait pas ce qui peut advenir. Il surgit de temps en temps de grandes œuvres, toujours de façon imprévisible ; c'est au moment où on les attend le moins qu'elles adviennent et qu'elles bouleversent soudain le paysage. Je ne suis pas du tout pessimiste en la matière. Les déclinologues sont nombreux dans la société française contemporaine, sur tous les plans, y compris littéraire et artistique. Il suffit de leur rappeler que de grandes œuvres ne

naissent pas tous les ans. D'ailleurs l'édition est un métier à haut risque : on ne sait jamais ce qui va marcher. Et la postérité retient finalement peu de livres ; si l'on a un grand écrivain par génération, c'est déjà très bien. Je n'ai de ce point de vue aucun pessimisme ; je ne partage pas du tout le tempérament décliniste de beaucoup de mes contemporains.

Risques : Pour vous, à la lumière du passé, quel grand écrivain la postérité va-t-elle retenir ? Est-ce dû à un environnement particulier ?

Antoine Compagnon : Un grand écrivain est celui qui a su percevoir la mentalité d'une génération et la teneur du contexte historique, mais qui a aussi conscience de l'état de la littérature, de ce qui est possible à un moment donné. Il était plus facile de le prévoir quand la création se fondait sur un modèle linéaire, qui supposait un certain progrès, qui imposait d'aller plus loin et de faire autre chose que le prédécesseur. Aujourd'hui, ce modèle n'a plus du tout de prise sur la création – ni dans les arts plastiques ni dans la littérature ; aucun artiste ne défend l'idée qu'il faudrait toujours aller plus loin. Cela donne un paysage qui, d'une certaine manière, est beaucoup plus ouvert, plus éclectique. Dans l'art contemporain et la littérature, tout est possible, ce qui réduit les risques.

Risques : En analysant ces périodes, avez-vous eu conscience de cette notion de progrès ? Proust, Céline se voyaient-ils comme des écrivains qui étaient allés plus loin ? Pourquoi à partir des années 1980 les choses changent-elles ?

Antoine Compagnon : Proust, Céline, comme tant d'autres depuis le milieu du XIX^e siècle, s'inscrivent dans ce mouvement moderniste qui conçoit la littérature sur le modèle du progrès industriel, tout en résistant aussi au mouvement, bien entendu. C'est pourquoi j'ai soutenu naguère que les vrais modernes sont aussi antimodernes, parce qu'ils savent que tout progrès implique un regret. L'idée que l'art doit être à l'avant-garde apparaît avant 1848. C'est une idée saint-simonienne qui veut que l'ingénieur et l'artiste soient à l'avant-garde de la société et la guident. Ils voient plus loin et le gros des troupes les rattrapera un

peu plus tard. En somme, on a vécu sur cette idée jusqu'aux années 1980. Le changement de modèle résulte d'éléments très divers, mais en France, il me semble qu'il a en effet coïncidé avec la fin des Trente Glorieuses, les chocs pétroliers du milieu des années 1970, la montée inexorable du chômage structurel. Quand j'avais vingt ans, ce mot, nous ne le connaissions pas. En 1970, nous pensions en termes de plein emploi. On ne saurait minimiser les effets de ce retournement des mentalités sur les arts et la littérature, moins disposés à prendre des risques.

Risques : Les assureurs travaillent sur le risque, sur la longévité – ce qui est contradictoire dans une société censée être plus risquée. Il y a quatre âges de la vie, contre trois dans les années 1970. Que représente l'assurance pour vous ?

Antoine Compagnon : L'un des points de réflexion majeurs posés par l'assurance dans les prochaines années porte à mes yeux sur la gestion des données médicales. Quand les assurances médicales prendront-elles en compte la multitude des données qui sont enregistrées par tous les appareils connectés qui nous entourent ? Quand tiendront-elles compte des risques individuels ? Sans doute bientôt, et c'est une préoccupation légitime.

Risques : Le fait que la mutualisation des risques suppose une certaine ignorance du détail des risques ?

Antoine Compagnon : La mutualisation ne fait pas acception des individus. Or nous sommes entrés dans un âge où les risques pris par chacun sont de mieux en mieux connus et quantifiés. Voyez la panique créée par le compteur intelligent Linky s'introduisant comme un mouchard dans tous les foyers. Ma montre connectée enregistre mes données de santé. Nous en sommes presque tous là, et nous entrerons fatalement dans un système d'assurances médicales où les risques individuels seront pris en compte dans le calcul des primes. Sans doute un peu plus tard en France qu'aux États-Unis, mais là-bas, c'est demain, ou même aujourd'hui. On pourrait imaginer bien d'autres domaines où les assurances seraient moins mutualisées.

Risques : Deux théories prévalent dans le monde de l'assurance : certains pensent que le système va devenir moins mutualisé, d'autres qu'il y aura toujours une mutualisation car les fréquences sont tellement faibles que même en réduisant la mutualisation à des fréquences prévisibles, il y aura toujours des éléments imprévisibles.

Antoine Compagnon : Regardez les assurances médicales américaines, après les atteintes de l'administration actuelle contre ce qu'on appelle l'Obamacare, petit pas fait par l'administration précédente vers la couverture de tous. Le système permet désormais les assurances bon marché : les jeunes en bonne santé se contenteront de l'assurance minimale, et le coût des assurances pour les personnes âgées et malades deviendra inaccessible. Le problème de la mutualisation par classe d'âge se pose déjà.

Risques : Nous assistons à une explosion du cybermonde, via Internet et les réseaux sociaux. Comment la globalisation affecte-t-elle la littérature ? Pensez-vous que demain l'un des best-sellers de l'année puisse paraître sur Internet sans être passé par la filière naturelle des maisons d'édition ?

Antoine Compagnon : Le terrain n'est plus du tout celui que je décrivais au XIX^e siècle, où l'on se battait en duel, mais parmi un tout petit nombre d'acteurs, qui se connaissaient, qui se retrouvaient dans les cafés. L'arène n'est plus la même. La concurrence ou la compétitivité est d'un autre ordre. L'activité est tout aussi concurrentielle, mais le terrain a changé de nature. En ce sens, tous les artistes sont présents sur une scène qui est globale. Mais, pour le moment, le monde numérique n'a pas produit de littérature vraiment nouvelle. On a eu des curiosités : un roman fait de tweets ou de SMS... Le patron de Hachette disait récemment qu'il se mettait en retrait ; beaucoup de grands éditeurs ont investi beaucoup d'argent dans la recherche et le développement de nouveaux produits, mais, pour le moment en tout cas, les résultats ne sont pas à la hauteur. Le livre, comme objet, reste assez idéal en termes d'informations contenues, en termes d'aisance d'accès. Un volume de la « Pléiade »

n'est pas cher pour le nombre de signes qu'il renferme et la durabilité de l'objet, et le livre numérique a atteint un plateau.

Mais, là aussi, soyons prudents. Nous n'avons pas encore vu grand-chose. Ça ne veut pas dire que nous n'aurons pas un jour ou l'autre une littérature totalement nouvelle et originale produite par le monde numérique, l'intelligence artificielle. De profondes transformations de l'édition sont concevables, sur la base de logiciels permettant à tous, de l'auteur au lecteur en passant par l'éditeur, de travailler en même temps. Aujourd'hui, nous transitons de logiciel à logiciel depuis le manuscrit de l'auteur jusqu'au livre que le lecteur a sur sa tablette.

En matière d'enseignement, nous n'avons pas non plus encore assisté à de profondes transformations. Littérature et enseignement sont des activités qui restent peu affectées par le monde numérique, parce qu'elles se situent en marge du progrès technique. Les gains de productivité sont minimes en littérature comme dans l'enseignement. Leur diffusion est modifiée, mais pas le cœur du métier. Il faut toujours autant de temps pour écrire un roman qu'à l'époque de Balzac. Il faut toujours autant de temps pour apprendre à un enfant à lire et à compter. De ce point de vue, le progrès du numérique par rapport à la craie et au tableau noir reste dérisoire. On a affaire à des activités sans gains notables de productivité, lesquels touchent seulement des aspects accessoires. En musique, si l'on prend moins de temps pour répéter une symphonie de Beethoven, c'est la qualité qui en pâtit. L'éducation et la culture coûtent donc de plus en plus cher, ce qui est un drame, parce que cela les rend moins démocratiques.

Risques : La littérature est de plus en plus mondiale. Pouvez-vous nous parler plus spécifiquement de la place de la littérature francophone ?

Antoine Compagnon : Elle est importante et très vivante. Au Collège de France, nous aurons pour quelques années une chaire intitulée « Mondes francophones », en partenariat avec l'Agence universitaire

de la francophonie (AUF). La première personne invitée l'an prochain sera une écrivaine d'Haïti, Yanick Lahens. Nous avons reçu récemment pour un an Alain Mabanckou. Il y a clairement un avenir pour la littérature française dans la francophonie. Et aussi parce que la littérature, c'est d'abord la langue. Il faut toujours le rappeler. Un écrivain qui compte, ou une écrivaine, c'est quelqu'un qui a touché à la langue, qui a fait quelque chose d'autre avec la langue. C'est aujourd'hui grâce à un certain nombre d'écrivains francophones que cette dynamique s'impose à la littérature française.

Risques : Vous avez enseigné aux États-Unis ; vos œuvres sont traduites. Que pensez-vous de l'étude des œuvres dans une langue autre que leur langue originale ?

Antoine Compagnon : Ici, le risque est celui de la perte de toutes les langues et de la domination de cet anglais global qui n'est même plus de l'anglais, qui est aussi éloigné de la langue littéraire anglaise que du français. Oui, il y a bien un risque, et la littérature en langue française a tendance à devenir une littérature mineure, comme toutes les autres. Cette réduction de statut a été mal ressentie en France, où nous continuons d'entretenir l'utopie de l'universalité de la langue française, de la littérature française, des idéaux français. Oui, parmi les ingrédients de ce déclinisme ambiant qui affecte bien des intellectuels, beaucoup se montrent inconsolables que la France soit devenue une « grande puissance moyenne », comme disait Valéry Giscard d'Estaing.

Il m'est arrivé d'enseigner Montaigne ou Proust en anglais. C'est évidemment une perte. Mais quand je lis ou relis *Guerre et paix*, je me trouve dans une situation où je sais bien que la perte est considérable par rapport à la lecture dans la langue originale. Et pourtant je suis heureux. Certaines conséquences sont toutefois troublantes : par exemple, il est plus facile de lire Montaigne en anglais qu'en français, parce que les traductions sont refaites pour chaque

génération, alors que le français du XVI^e siècle des *Essais* reste le même et pose de plus en plus de difficultés aux lycéens de France. En anglais, nous disposons de deux excellentes traductions récentes. C'est pourquoi, enseignant Montaigne aux États-Unis, il m'arrive de recommander aux étudiants de lire d'abord la traduction anglaise, puis de découvrir le texte en français. La traduction leur aura donné accès à l'argumentation. Ils prendront alors plus de plaisir à suivre les méandres de la pensée de Montaigne.

Oui, il y a un risque pour la langue française. Quand on se rend dans certains pays d'Afrique, où les investissements sont massivement chinois, les instituts Confucius sont beaucoup plus présents dans les universités que les instituts français.

Au Collège, nous devons donner nos cours en français, mais dans les séminaires, l'anglais est couramment utilisé, et certains collègues scientifiques, qui publient tous leurs travaux en anglais, ressentent comme une contrainte l'obligation de se traduire en français pour enseigner.

Il y a quelques années, a eu lieu un vif débat sur l'enseignement en anglais dans les universités françaises. Ma position était qu'il fallait donner des cours en anglais, mais qu'un étudiant qui venait faire ses études en France devait en fin de cycle être capable de défendre sa thèse en français. Certains de mes collègues n'étaient pas d'accord. Il y a deux jours, nous avons eu ici une superbe master class de Philippe Jordan, le directeur musical de l'Opéra de Paris, avec de jeunes chanteurs (polonais, ukrainiens, français et italiens), résidents à l'Académie de l'Opéra de Paris. Ils chantaient des airs de *Don Giovanni*, et Philippe Jordan, très attentif à la diction, corrigeait leur italien. J'ai été sensible au fait que la master class s'est tenue en français, alors que tous parlaient probablement mieux l'anglais. Mais ils se débrouillaient très bien en français. C'était beau et encourageant.

2.

Peut-on réformer les retraites ?

■ Daniel Zajdenweber
Introduction

■ François-Xavier Albouy
Qu'est-ce qu'un système de retraite au XXI^e siècle ?

■ Claude Tendil
Réforme des retraites, les sept piliers de la sagesse

■ Frédéric Sève
Les retraites au coeur du pacte social

■ Didier Weckner
L'Agirc-Arrco, acteur de la réforme des retraites

■ Arnaud Chneiweiss et Mathieu Gatineau
La rente, protection face au risque de longévité

■ Mathilde Viennot
L'épargne retraite, sortie en rente ou en capital ?

■ José Bardaji et Jean Malhomme
Bâtir un troisième étage des retraites

■ Antoine Bozio, Simon Rabaté, Audrey Rain et Maxime Tô
La réforme des retraites, un nouveau pilotage

INTRODUCTION

Daniel Zajdenweber

La réforme en profondeur de l'ensemble des systèmes de retraite français a longtemps été reportée par les précédents gouvernements. C'est qu'il faut beaucoup de courage politique pour détricoter l'écheveau des nombreux systèmes qui se sont accumulés depuis plus de soixante-dix ans et pour les remplacer par un système unique tout à la fois lisible et équitable au sens où un euro cotisé donnerait droit à la même retraite, quel que soit le cotisant – salarié du privé, fonctionnaire ou indépendant. L'objectif est louable mais sa simplicité apparente se heurte à d'importantes difficultés (le diable se cache dans les détails) provenant, d'une part, de la complexité des systèmes actuels, et d'autre part, des préférences des Français quant au financement des retraites et à leur mode de sortie. Préférences que l'on peut résumer ainsi : la répartition et la sortie en capital. L'une comme l'autre ont des origines historiques et la réforme en cours ne pourra pas s'en affranchir facilement, tant elles sont ancrées dans le conscient et l'inconscient des Français.

La répartition représente la partie principale du système actuel. La capitalisation, certes non négligeable, mais sans aucune mesure avec les systèmes étrangers comme celui des Pays-Bas, est surtout logée dans des placements en dehors des systèmes de retraite : l'immobilier et l'assurance vie. Cette préférence a une origine historique : l'euthanasie des rentiers. Entre 1900 et aujourd'hui le franc (remplacé par l'euro) a vu son pouvoir d'achat divisé par 2 800 environ alors qu'au cours de la même période le pouvoir d'achat du dollar des États-Unis n'a été divisé que par 28 environ, soit cent fois moins ! Autrement dit, le franc-or d'avant 1914 équivaut aujourd'hui à quatre euros

environ (rappelons qu'en 1960, le nouveau franc a remplacé l'ancien franc en supprimant deux zéros). Toute l'épargne constituée en vue d'une future retraite a donc été anéantie. En voici un exemple concret. Les dernières tranches encore existantes des emprunts perpétuels émis avant 1914 ont été amorties par l'État français il y a quelques décennies. Chaque titre qui servait de base pour constituer la retraite des épargnants aisés avait pour valeur nominale 500 francs-or. Ces titres ont été amortis cinq francs (nouveaux). Voici le détail de cette étonnante division : en 1914, le franc-or a disparu remplacé par le franc tout court, lequel après la guerre ne vaudra déjà plus que 20 % du franc-or. Puis, en 1960, après plusieurs décennies d'inflation, 500 ont été divisés par cent. Ainsi, le pouvoir d'achat d'environ 2 000 euros actuels (= 500 x 4) s'est réduit à moins d'un euro. Quatre générations (au moins) d'épargnants ruinés suffisent pour expliquer la grande méfiance des Français envers la capitalisation. Il en va de même pour la sortie en rente. Malgré le fait que la plupart des systèmes de retraite (Cnav, Agirc, Arrco) ne prévoient que la sortie en rente, quand ils ont le choix, les Français préfèrent la sortie en capital. D'où les avantages fiscaux sur les cotisations des plans d'épargne retraite avec sortie obligatoire en rente, susceptibles de compenser le peu d'appétence pour la rente. L'argument démographique de l'allongement significatif de l'espérance de vie à 65 ans observée aujourd'hui, par rapport à l'espérance observée dans les années 1940, qui devrait favoriser la sortie en rente, est semble-t-il de peu de poids face à la crainte de perte de pouvoir d'achat due à une inflation qui pourrait réapparaître dans le futur. On n'efface pas d'un seul trait la mémoire douloureuse de plusieurs générations d'épargnants ruinés. Quant à

l'argument médical d'un risque aggravé de dépendance liée au grand âge, qui devrait lui aussi peser en faveur de la rente, il est souvent balayé par le déni. Bien que semblable au déni de la mort, le déni du risque de dépendance est en partie justifié par le fait qu'il n'est pas certain.

Ces préférences pour la répartition et pour la sortie en capital ont deux conséquences fâcheuses pour le financement des entreprises. D'une part, elles sont privées d'une grande partie de l'apport des épargnants, dont les cotisations servent à verser les pensions. D'autre part, la durée des passifs des caisses de retraite et des fonds de pension s'en trouve raccourcie par le risque d'une sortie en capital au début de la retraite – durée logiquement plus longue dans un système viager –, ce qui limite évidemment leurs placements en actions.

La tâche des réformateurs n'est à l'évidence pas simple, d'autant plus qu'il leur faut aussi conserver la redistribution sous une forme ou sous une autre comme par exemple le minimum vieillesse. Les huit articles de la rubrique rassemblent treize auteurs de la société civile représentatifs de toutes les parties prenantes à la réforme. **François-Xavier Albouy**

présente les idées directrices d'un système de retraite moderne où le risque viager et le risque de dépendance sont les deux risques menaçant son équilibre. **Claude Tendil** expose bien sûr le point de vue des chefs d'entreprises, mais aussi et surtout les sept principes de base de « toute retraite future ». **Frédéric Sève** donne le point de vue de l'un des principaux syndicats de salariés. **Didier Weckner** analyse la fusion prochaine des deux systèmes de retraite complémentaire par points, l'Agirc et l'Arrco, fusion qui préfigure la réforme en cours. **Arnaud Chneiweiss** et **Mathieu Gatineau** présentent un produit de retraite supplémentaire nouveau : Revavie, conçu pour faire face au risque de longévité et de dépendance liée au vieillissement. **Mathilde Viennot** analyse finement l'importance du couplage entre la phase de constitution et la phase de liquidation d'un plan de retraite. **José Bardaji** et **Jean Malhomme** présentent un projet de retraite supplémentaire qui offrirait un supplément de revenu viager en plus des retraites de base et complémentaires actuelles. Enfin, **Antoine Bozio**, **Simon Rabaté**, **Audrey Rain** et **Maxime Tô** proposent le plan de réforme le plus original, bien que déjà expérimenté en Suède, celui d'un système par points notionnels.

QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME DE RETRAITE AU XXI^E SIÈCLE ?

François-Xavier Albouy

*Directeur de recherche, chaire « Transitions démographiques
transitions économiques » (TDTE)*

Tithon le berger était d'une grande beauté. Éos, la déesse Aurore, l'enleva et le prit pour amant. Elle lui obtint de Zeus la vie éternelle. La vie éternelle, mais pas la jeunesse éternelle. Tithon était donc condamné à une vieillesse éternelle. Vieillard desséché, il finit abandonné d'Éos et transformé en cigale, dit la légende. Ce risque tithonien d'une longue agonie, ponctuée de pertes d'autonomie successives, menacée par la démence, ce risque d'une vie qui s'étire, d'une vie desséchée, d'une vie passive, est celui qui nous angoisse. C'est avant toute chose ce risque qui nous préoccupe. Posons par principe qu'au XXI^e siècle, un système de retraite devrait permettre trois choses. La première serait de transporter de la valeur sur de très longues durées. La deuxième serait de permettre à tout un chacun d'organiser son temps entre travail, formation et loisir sur toute la durée de sa vie adulte. La troisième serait de compenser la mutualisation du risque viager, et non pas seulement celui des inégalités dans l'espérance de vie, mais aussi celui des inégalités dans l'espérance de vie en bonne santé : le risque tithonien.

Les arbitrages entre travail et loisir au long de la vie

Un changement profond de la nature des systèmes de retraite est en effet intervenu avec le vieillissement démographique. Si historiquement, au début des systèmes de retraite, il s'agissait d'offrir quelques années de répit aux travailleurs âgés, c'est aujourd'hui le quart de l'existence qu'ils doivent financer. Ce risque de longévité, comme le remarque André Masson,

« ...met en péril la soutenabilité financière de l'État providence, soumettant les pensions futures à un risque spécifique nouveau. » [2016].

Et ce phénomène de vieillissement n'est pas terminé ; très vite ce sera un tiers de la durée de vie qu'il faudra financer. Et plus la vie s'allonge, plus la probabilité de perte d'autonomie augmente et pour des durées de plus en plus longues. La perception elle-même de cette perte d'autonomie évolue et la demande d'équipements et de soins pour y remédier augmente. On peut donc s'attendre à ce que nos conceptions de la vie active, de la retraite et des

âges moyens de sortie du marché du travail soient modifiées en profondeur. Et plus globalement, le système de retraite doit être repensé en tenant compte, d'une part du vieillissement de la population, et d'autre part des évolutions perceptibles du marché du travail.

Peut-être que dans le monde de demain les périodes d'activité ou d'inactivité seront moins tranchées et que les besoins de formation seront plus récurrents tout au long de la vie ? Peut-être que les retraités modifieront leur demande de travail et, puisqu'ils seront rassurés sur le montant des pensions, pourront-ils plus travailler dans les nouvelles formes d'économie apportées par les technologies digitales ? Peut-être que les retraites de base pourraient se combiner avec le revenu de base ? Peut-être enfin que des solutions collectives, thérapeutiques et financières seront trouvées pour la dépendance, qui prolongeront les horizons des vies actives et supprimeront l'épée de Damoclès qui menace toutes les familles ?

Autrement dit, si une réforme systémique est nécessaire, alors autant avoir le culot de réinventer en profondeur le système pour qu'il puisse s'adapter à toutes ces incertitudes et ainsi permettre aux citoyens âgés d'être actifs en contribuant à la richesse nationale, quels que soient les sens que l'avenir donnera à ce mot, que ce soit en termes de croissance ou de bien-être.

En fait, on distinguera probablement demain une période d'activité, très étendue dans le temps, mais plus ou moins intense, et très partielle avec l'âge, pondérée d'un revenu ou d'une retraite de base et entrecoupée de périodes de formation à tous les âges et une période d'inactivité plus ou moins longue, pour des raisons de perte d'autonomie. Pour accepter cette hypothèse, il faut évidemment que le travail se soit considérablement transformé. Entre le travail d'aujourd'hui et l'activité de demain, quel sera le poids des sujétions que l'assurance, la protection sociale et les technologies permettront d'alléger ? Ainsi, la préférence pour le loisir et pour une retraite au sens actuel ne sera plus la même.

À ce titre, on peut penser qu'un grand régime unifié par points est probablement par sa souplesse très adapté à des modes de vie où des arbitrages différents entre travail et retraite permettront de ne liquider qu'une partie des points ou de se retirer partiellement, d'alterner formation et activité...

Le risque tithonien

Par ailleurs, à lui seul un système de retraite ne peut remédier à l'inégalité fondamentale qui est celle de la durée de vie. Et cette inégalité fondamentale est statistiquement corrélée avec l'inégalité sociale. « Les hommes cadres vivent en moyenne 6,3 ans de plus que les hommes ouvriers, dans les conditions de mortalité de 2000-2008. Chez les femmes, les inégalités sociales sont moins marquées, seuls 3 ans séparent les cadres et les ouvrières. Quelle que soit leur catégorie sociale, les femmes vivent plus longtemps que les hommes. Même l'espérance de vie des ouvrières est supérieure d'un an et demi à celle des hommes cadres » [Blainpain, 2011].

Le dicton des anciens, *Mors certa, hora incerta*, continue d'être vrai malgré les promesses du trans-humanisme. Mais, à cette incertitude existentielle fondamentale se superpose une autre incertitude, celle d'être frappé par des maladies invalidantes et chroniques. Et si les ménages n'ont pas les moyens de se protéger de ce risque-là, il est probable qu'ils exagèrent leur épargne de précaution et qu'ils soient très hostiles à des réformes des régimes de retraite.

Si les espérances de vie tendent à converger, le vrai risque à couvrir collectivement n'est-il pas celui de la dépendance ? Si une couverture collective de ce risque n'est pas proposée, il n'y a pas de raison que les populations acceptent de travailler plus ou de réduire leur patrimoine. Autrement dit, soit la réforme est l'occasion de refondre un nouveau pacte social, appuyé sur une couverture collective des vrais risques qui menacent les personnes, soit c'est malgré l'ambition affichée, une réforme supplémentaire de nature en fait paramétrique qui continue de penser le système

des retraites comme un droit acquis qu'il faut maintenir et équilibrer.

Le système qui doit s'inventer pour demain devrait rappeler cet objectif et proposer des solutions. Elles ne sont par ailleurs pas techniquement difficiles à concevoir. Il peut s'agir d'une surcotisation pour les catégories qui ont l'espérance de vie la plus élevée, par exemple. Si le problème est de faire adhérer les Français à une réforme et de leur donner confiance dans le nouveau système, notamment en ce qui concerne les jeunes, il faut compenser la mutualisation du risque viager inhérente aux tontines et aux régimes par répartition, par une compensation pour les années d'invalidité.

On pourrait arguer qu'il ne faut pas mélanger et que le risque dépendance et le risque retraite sont différents et demandent des traitements spécifiques. Certes, pour autant les bénéficiaires de ces systèmes ne voient eux qu'une et une seule vie, la leur. Si le risque réel qui les préoccupe, ce risque de déchéance financière pour soi et sa famille n'est pas protégé, même en partie, par le système de retraite, il n'y a aucune logique à ce qu'ils adhèrent du bout des lèvres à un projet de réforme et modifient leurs comportements d'offre de travail et de gestion patrimoniale.

Comment transporter de la valeur dans le temps sur de longues distances ?

La seule et unique manière de transporter de la valeur dans le temps est encore d'en créer. Si la durée finalement assez courte de la vie humaine ne lui permet pas de profiter pleinement de l'arbitrage intertemporel, comme le remarque Christian Gollier [2015], il n'en demeure pas moins qu'une dose de capitalisation est une possibilité d'investir dans le système productif et donc de préparer les créations de richesse de demain.

À ce titre, la chaire TDTE ⁽¹⁾ a modélisé un régime de retraite collectif, entièrement capitalisé et assis sur un prélèvement de 2 % de tous les revenus. La démarche était de créer un nouveau régime permettant de lisser et de compenser en partie les baisses de rendement des régimes. Il en ressort que la combinaison d'un relèvement de l'âge de la retraite au-delà de 64 ans d'ici à 2040 et une surcotisation de 2 % de l'ensemble des revenus (qui peut être une réaffectation de l'épargne existante) permet de compenser plus de la moitié de la baisse du rendement démographique des régimes. Avec un principe de sous-cotisation pour les catégories socioprofessionnelles à l'espérance de vie la plus faible, cette mesure permettrait aussi d'éviter des inégalités trop fortes.

L'unification des régimes, vers un régime – tout à la fois beveridgien et qui devrait constituer des réserves – devrait permettre d'apporter plus de transparence et de souplesse au système. La capacité de changer de parcours professionnel, sans s'inquiéter des conséquences pour le montant des pensions ou de connaître à l'avance une estimation fiable de sa retraite sont deux objectifs importants.

Le régime par points autorise ces passages d'une situation professionnelle à l'autre, comme le régime notional. Mais parvenir à la convergence peut se révéler très douloureux ou demander beaucoup de temps. Est-ce qu'une manière élégante de résoudre ce dilemme ne pourrait consister en une couche de capitalisation avec un régime obligatoire solidariste et collectif ? Cette construction permettrait de régler les réserves excédentaires de certains régimes et de faciliter la cristallisation des droits à un moment donné. Par ailleurs, cette disposition aurait des vertus macroéconomiques comme celle de constituer un support d'investissements de long terme dirigés vers le secteur productif. Et compenser cette folie aberrante qui veut que l'épargne de long terme soit surtout investie dans de la dette.

L'hypothèse d'un régime unique où chaque euro cotisé constitue le même montant de droit demande peut-être un point focal qui pourrait être un nouveau

régime de capitalisation collective et qui permettrait d'ancrer les engagements du régime par répartition sur un terrain stabilisé. Contrairement à 1945 où la survie de quelques années du travailleur pauvre était le risque social à couvrir, en 2018, c'est la survie dans la dépendance qui est le grand risque humain et financier pour les familles.

Le principe réaffirmé d'une réforme permettant « qu'un euro cotisé donne les mêmes droits pour tous » est souvent regardé comme une contrainte trop forte pour la réforme et la convergence rapide de régimes qui ont des trajectoires si différentes. Il est aussi vu comme une source d'inquiétude par différentes catégories. Ce principe est pourtant et peut-être un principe auquel le plus grand nombre pourrait adhérer, si le risque viager était en partie compensé par des prestations adaptées pour la dépendance et la perte d'autonomie, et si des étages de capitalisation collective et individuelle permettaient dans le même temps de mieux piloter les évolutions et convergences et de lisser les efforts présents et futurs. À l'intention de la réforme que tout le monde accepte, se dessine

ainsi une nouvelle conception de la gestion des âges, une vision cohérente avec les modes de vie d'aujourd'hui et de demain.

Notes

1. Tous les documents et rapports sont disponibles sur le site www.tdte.fr

Bibliographie

BLANPAIN N., « L'espérance de vie s'accroît, les inégalités sociales face à la mort demeurent » ; *Insee Première*, n° 1372, 2011.

GOLLIER CH., « Épargne de long terme : le cas de l'assurance vie en France », *Revue de la stabilité financière*, n° 19, avril 2015, pp. 139-147.

MASSON A., « Vivre (très) vieux avec les moyens requis : quels produits viagers ? », *Revue d'économie financière*, vol. 122 (2), 2016, pp. 193-204.

RÉFORME DES RETRAITES

LES SEPT PILIERS DE LA SAGESSE

Claude Tendil

Vice-président du Mouvement des entreprises de France (Medef)

Durant sa campagne électorale, le futur président de la République a dressé un bilan critique de notre système actuel de retraite et s'est engagé à mettre en place un système universel de retraite par répartition qui garantisse qu'un euro cotisé donne les mêmes droits, quel que soit le statut de celui qui a cotisé. Cet article s'attachera à définir les sept piliers incontournables sur lesquels cette réforme doit s'appuyer.

Notre système de retraite est complexe ; la pension étant calculée différemment selon que l'on est fonctionnaire, salarié du secteur privé ou indépendant. Il est injuste, un euro ne donnant pas droit au même supplément de retraite selon les parcours. Il est angoissant car sa soutenabilité n'est pas assurée. Il pénalise la mobilité professionnelle dans la mesure où personne n'est capable d'anticiper les conséquences sur la retraite d'une mobilité. Il est pénalisant pour la prise de risque ainsi que pour les carrières heurtées.

Pour mettre en place un système universel de retraite par répartition qui garantisse qu'un euro cotisé donne les mêmes droits, quel que soit le statut de celui qui a cotisé, l'ensemble des régimes sociaux seraient regroupés en un seul système commun aux salariés, aux employeurs et aux indépendants, qui offrirait les mêmes droits et obligations aux uns et aux autres. Le total des droits accumulés serait converti au moment de la retraite en une pension, selon les

mêmes modalités pour tous, en fonction de l'âge de départ. L'objectif est la transparence du système à tout instant, son équité (quelle que soit la carrière) et sa flexibilité (avec libre choix de l'âge de départ à la retraite).

Le futur président a cependant clairement dessiné les limites de la réforme qu'il envisage. Le système resterait en répartition. Les spécificités de certains régimes pourraient subsister en raison notamment des caractéristiques des métiers concernés. Les taux de cotisation pourraient notamment rester différents. Il y aurait toujours un âge légal de départ à la retraite que le président veut maintenir à 62 ans. La solidarité actuelle serait intégralement conservée et intégrée au nouveau régime. La pénibilité serait toujours prise en compte.

Indépendamment de ce projet, nous pensons que toute réforme de notre système de retraite doit reposer sur sept piliers inébranlables, à l'aune desquels elle doit être appréciée.

Séparation claire des volets contributif et de solidarité

Le système universel de retraite par répartition doit comporter deux volets clairement séparés, l'un contributif, l'autre de solidarité. Ces deux volets répondent en effet à des logiques économiques opposées.

Le volet contributif se situe dans une logique bismarckienne de revenu de remplacement proportionnel au revenu d'activité. Il repose sur une perspective d'interdépendance entre les générations, où la génération présente finance, par ses cotisations, les retraites des générations passées, avec la certitude que les générations futures financeront, par leurs cotisations, ses propres retraites. Les cotisations sociales génèrent au profit des cotisants un droit à retraite, proportionnel tant aux revenus d'activité sur lesquels ces cotisations sont assises qu'aux taux auxquels elles sont perçues. Sans cotisations sociales pas de système par répartition. En outre, la part contributive doit être, par définition, prépondérante dans un système par répartition évolué.

Le volet de solidarité se situe en revanche dans une logique beveridgienne de revenu minimum. Dans une société développée, passé un certain âge à partir duquel elle ne peut plus subvenir à ses besoins par son activité, toute personne doit pouvoir bénéficier d'une pension minimale, quels qu'aient été ses revenus d'activité et ses cotisations. Le bénéfice de cette pension minimale est accordé aux personnes qui n'ont pas eu de revenu d'activité ou qui n'en ont pas eu suffisamment pour générer, par leurs cotisations, un niveau de retraite égal au niveau de la pension minimale. La solidarité est par définition financée par l'impôt et cet impôt doit être à base et assiette aussi larges que possible. Mais, dans un système par répartition évolué, où la part contributive est prépondérante, la solidarité ne peut générer de droits gratuits financés par l'impôt et la redistribution, que dans des cas limitativement décrits et précisément contrôlés. Il ne

s'agit pas d'inciter les agents économiques à adapter leurs comportements pour maximiser le bénéfice de droits gratuits, ce qui conduirait à la ruine du système et de l'État.

Droits identiques pour un euro cotisé, défini de façon homogène

Dans tout système par répartition, l'équité présuppose qu'un euro cotisé donne les mêmes droits, quel que soit le statut de celui qui a cotisé. Mais, qu'est-ce qu'un euro cotisé quand les taux de cotisations des employeurs diffèrent sans lien avec le niveau des taux de cotisations des salariés ? Est-ce un euro cotisé par le salarié ? Mais alors pourquoi des cotisations employeurs différentes ? Est-ce un euro cotisé par le salarié et l'employeur au prorata des taux de cotisations sociales en vigueur ? Mais alors pourquoi affirmer le principe d'un droit identique attaché à cet euro auquel les salariés n'auraient pas contribué dans des proportions similaires selon le secteur ? On le voit, l'équité ne peut s'arrêter à l'affirmation qu'un euro cotisé donne les mêmes droits puisque ce principe appliqué sans prendre en compte la structure des cotisations sociales et leur partage entre salariés et employeurs génère des droits identiques à efforts contributifs différents, l'essence même de l'iniquité. De quelque façon que l'on tourne le problème, il est clair que l'on n'atteindra pas l'équité si l'on ne s'efforce pas, en même temps que l'on affirme le principe qu'un euro cotisé donne les mêmes droits, d'harmoniser les cotisations des employeurs. Dans la version *hard* de cette harmonisation, cotisations des salariés et cotisations des employeurs sont totalement harmonisées à un même niveau. Dans la version *soft*, seule la proportion entre les taux de cotisations des salariés et ceux des employeurs est harmonisée.

L'équité exige donc que, d'une façon ou d'une autre, il soit mis fin à l'exception que constituent le régime des fonctionnaires et les régimes spéciaux. Des

calculs voudraient nous laisser croire, qu'après moult ajustements, les taux de cotisations de ces régimes et les droits qu'ils accordent seraient, en moyenne, équivalents aux taux de cotisations du secteur privé. Ces résultats sont spécieux dans la mesure où les cotisations dont il s'agit ne concernent que les cotisations des salariés tandis que celles des employeurs du secteur public atteignent des montants sans aucune mesure avec les cotisations des employeurs du secteur privé... le tout pour des droits identiques. Et, que l'on n'aille pas dire que ce sont les écarts de démographie et la compensation démographique qui expliquent ces résultats car cela ne ferait qu'ajouter à l'opacité du calcul et de ses résultats.

L'équité dans la répartition exige aussi que les éléments de calcul des pensions puis les pensions elles-mêmes soient indexés sur les salaires ou sur les revenus d'activité, à l'instar de ce que font désormais l'Arrco (1) et l'Agirc (2). Le principe de la répartition consiste à faire financer les retraites par les revenus d'activité et donc à lier d'une façon ou d'une autre le niveau des retraites au niveau des revenus d'activité, notamment des salaires. Les retraites doivent donc partager les bonnes et mauvaises fortunes des salariés. Et c'est cela que garantit un mécanisme d'indexation des retraites relié à l'évolution des salaires. Certains feront peut-être valoir que le niveau de vie des retraités est supérieur à celui des actifs et que l'indexation sur les prix permet de réduire l'écart. Mais, si le niveau des retraites est effectivement excessif, le problème doit être résolu en ajustant le niveau des retraites et des cotisations, et non par le biais de l'indexation qui traite de façon inégale et donc inéquitable les différentes générations.

Inclusion de l'ensemble des régimes par répartition

Si l'ensemble des régimes par répartition ne sont pas inclus dans le nouveau système universel, on ne voit pas ce que la réforme apportera puisqu'elle n'aura changé qu'à la

marge le système antérieur. Si le nouveau système n'inclut les anciens régimes par répartition que jusqu'à trois plafonds, par exemple, ceci veut dire, soit que les cadres du secteur privé auront cotisé en vain entre trois et huit plafonds à l'Agirc, soit que les revenus jusqu'à trois plafonds vont payer pour les retraites des cadres du secteur privé au titre des droits acquis au-delà de trois plafonds, soit que l'Agirc par répartition est maintenue entre trois et huit plafonds.

Dans les deux premiers cas de figure, dès le départ du nouveau système, on se sera durablement éloigné du principe qu'un euro cotisé doit rapporter les mêmes droits. En outre, dans le deuxième cas de figure, on aura créé une nouvelle subvention croisée peu justifiable en termes économiques. Dans le troisième cas de figure, si tant est qu'il soit réalisable, la réforme ratera ses deux objectifs de créer un système universel de retraite par répartition et de simplifier la situation de tous les Français vis-à-vis de la retraite (les cadres percevront deux retraites différentes, sans lien de cohérence entre elles : une retraite du système universel jusqu'à trois plafonds et une retraite de la seule Agirc de trois à huit plafonds).

On pourrait naturellement imaginer que l'Agirc entre trois et huit plafonds soit remplacée par un régime en capitalisation. Mais cela ne simplifierait pas le problème, loin de là. En effet, autant il est aisé de créer un régime en capitalisation *ex nihilo* et encore plus aisé de passer d'un régime en capitalisation à un régime en répartition, dans la mesure où le capital en représentation des engagements de retraite permet de financer les générations actuelles de retraités alors que les cotisations en répartition constituent durant cette période un surplus (qui peut certes être utilisé vertueusement pour constituer des réserves...); autant il est difficile de passer, à l'inverse, d'un régime en répartition à un régime en capitalisation, dans la mesure où une génération va devoir payer à la fois pour les retraites des retraités actuels, qui ont accumulé leurs droits sous l'empire d'un régime en répartition, et pour leurs propres retraites qu'ils doivent constituer sous l'empire d'un régime en capitalisation.

De ce fait, il n'y a d'alternatives simples qu'entre maintenir le système actuel ou créer un nouveau système qui aille jusqu'à huit plafonds de façon à intégrer l'Agirc. Tout plafond fixé plus bas poserait un problème de financement des retraites des cadres, insoluble en termes d'équité et de transparence durant la phase de transition.

Équilibre du système universel, sans hausse des cotisations employeurs

Depuis quelques mois, certains experts tentent de faire passer le message selon lequel le système des retraites serait « quasiment » à l'équilibre et que nous n'aurions pas à nous préoccuper de son avenir financier qui serait désormais assuré, à la suite des différentes réformes adoptées depuis la réforme Balladur de 1993. De là à penser qu'il pourrait y avoir une cagnotte à distribuer, notamment du côté des maigres réserves accumulées par le système, essentiellement par les régimes complémentaires, il n'y a qu'un pas que de nombreux téméraires en mal de considération populaire n'hésiteront probablement pas à franchir bientôt.

Or, la réalité est loin de cette image d'Épinal rassurante et incitatrice à la dépense facile. Même dans les hypothèses les plus optimistes du Conseil d'orientation des retraites (COR), le système de retraite serait en déficit jusqu'en 2037, date à laquelle sa trésorerie serait dans le rouge ! Dans le seul scénario réaliste du COR – celui qui retient une hypothèse de 1 % de gains de productivité du travail par an –, le système de retraite serait sur une trajectoire de déficit croissant qui le conduirait à une trésorerie négative équivalente à 2 % du PIB sur dix ans et à 50 % du PIB sur cinquante ans. Dans un scénario pessimiste de stagnation séculaire, dont la probabilité reste non négligeable, il faudrait probablement plus que doubler ces chiffres. Considérer que cette situation est acceptable et rassurante, relève de l'inconscience.

Cette situation est bien au contraire extrêmement préoccupante : il est inacceptable que le financement des retraites ne soit assuré que dans moins de la moitié des états de l'économie. Répartition ou pas, notre système de retraite contributif reste un système d'assurance qui doit garantir les retraites dans la très grande majorité des cas de figure envisageables (à titre de comparaison, les assureurs privés doivent garantir le financement des engagements de retraites qu'ils ont souscrits dans 99,5 % des situations possibles). Cela fait partie intégrante du bon *risk management* d'un système de retraite par répartition. Sachant que la dynamique joue a priori dans le sens d'une détérioration de la situation financière du système de retraite, il est impératif de retrouver l'équilibre et de ne pas attendre demain pour cela. Si nous ne retrouvons pas l'équilibre dès aujourd'hui, il sera demain deux fois plus difficile d'y parvenir. En outre, remettre à demain le retour à l'équilibre revient à reporter la charge des retraites présentes sur les générations futures en opérant un transfert parfaitement inéquitable, et antiredistributif, entre générations.

Naturellement, si nécessaire, les partisans habituels de la fuite en avant proposeront de le faire par augmentation des cotisations sociales, ce qui est plus indolore et plus opaque que la maîtrise des dépenses. La mesure serait économiquement désastreuse. Les hausses de cotisations sociales des employeurs se répercutent certes, à terme, sur les salaires, mais cette répercussion passe obligatoirement par le marché du travail et par un accroissement du chômage structurel. La mesure est donc particulièrement à éviter dans un pays comme la France où le chômage est déjà beaucoup plus élevé que chez nos principaux partenaires européens, comme l'Allemagne ou le Royaume-Uni. Quant aux hausses de cotisations salariales, elles ne sont guère opportunes dans un environnement économique où les gains de productivité et les gains de pouvoir d'achat restent modestes, quand il y en a, et où l'investissement net est plus bas qu'à la fin des années 1990. Il est clair que, dans cet environnement, le sort des retraités doit suivre celui des actifs qui les financent et que ce sont les dépenses de retraite qui doivent constituer le levier prioritaire de

l'équilibre financier du système universel de retraite par répartition.

Maîtrise des dépenses et modulation de l'âge de départ

Depuis la réforme Balladur de 1993 et l'indexation des pensions sur l'inflation, la maîtrise des dépenses de retraite est largement passée par la baisse du niveau relatif des pensions, notamment des pensions de niveau moyen ou élevé, sachant que les petites pensions ont bénéficié de multiples dispositifs avantageux. Cette baisse du taux de remplacement pouvait être justifiée par le fait que le niveau de vie des pensionnés était, à l'époque, supérieur à celui des actifs, un paradoxe d'autant moins acceptable que le coût de la vie est globalement moins élevé pour les retraités – qui supportent certes des frais de maladie plus élevés mais qui sont pris en charge par la Sécurité sociale et les assurances complémentaires de santé –, que pour les actifs, qui doivent supporter le coût des enfants et de l'accession au logement. Aujourd'hui, ce paradoxe a largement disparu, surtout pour les pensions moyennes et élevées. Le niveau des pensions ne nous semble donc plus constituer une variable d'ajustement pertinente dès lors que le pouvoir d'achat des actifs ne baisse pas.

La maîtrise des dépenses de retraite doit donc se faire par la manipulation d'une autre variable, qui ne peut être que l'âge de départ à la retraite. Plusieurs raisons justifient d'agir prioritairement par ce biais. Au cours des dernières années, contrairement aux décennies précédentes, l'allongement de la durée de vie s'est concentré sur les âges les plus élevés, conduisant, en moyenne, à un allongement de la durée de vie en retraite sans allongement de la durée de vie en activité. En outre, les jeunes générations ont eu tendance à entrer dans la vie active plus tardivement que par le passé, contribuant ainsi à raccourcir, en moyenne, la durée de vie active. Enfin, les travaux de l'Insee

montrent que la durée de vie en bonne santé s'est fortement allongée au-delà de 60 ans, si bien qu'on estime que les hommes et les femmes de 60 à 64 ans pourraient avoir un taux d'activité supérieur de 45 à 60 points à ce qu'il est aujourd'hui en France. Les Français eux-mêmes ne devraient pas voir d'objection à cet allongement dans la mesure où leur propre perception de l'espérance de vie en bonne santé est plus optimiste que les données sur l'espérance de vie. Il est donc pertinent de rechercher l'ajustement du système de retraite à la démographie par la modulation de l'âge de départ à la retraite plutôt que par la modulation du taux de remplacement.

Nous disposons de plusieurs leviers pour retarder l'âge de départ à la retraite. Beaucoup a déjà été réalisé par le biais de l'allongement de la durée de cotisations, dont les effets ne se font pas encore pleinement sentir aujourd'hui. C'est pourquoi il faut maintenant privilégier les deux leviers qui peuvent être le plus aisément reliés aux gains récents de durée de vie en bonne santé : l'âge pivot, qui est l'âge à partir duquel l'assuré peut bénéficier de la retraite en points sans coefficient de minoration et de la garantie qu'un euro donne les mêmes droits quel que soit le statut, et l'âge légal de départ à la retraite. Ce sont ces deux critères d'âge qu'il faut moduler en fonction de l'allongement de la durée de vie, sachant que si celui-ci continue à se concentrer sur les âges élevés, comme cela est le plus probable, l'équité voudrait qu'il soit partagé proportionnellement entre vie active et retraite.

Constitution de réserves pour lisser le cycle

Le principe d'équilibre financier du système de retraite par répartition est pleinement justifié au regard des excès du passé qui ont conduit à un déséquilibre permanent et qui incitent les jeunes générations à penser qu'elles financent en vain les retraites actuelles, sans espoir de pouvoir elles-mêmes bénéficier de retraites aussi avantageuses. Plus généralement, il est normal et équitable que les

retraités partagent le sort des actifs. Il serait particulièrement injuste que ceux-là s'enrichissent et prospèrent aux dépens de ceux-ci.

Pour autant, ce principe, appliqué sans discernement, pourrait s'avérer par trop rigide dans de nombreuses circonstances. Tout d'abord, les retraités ont moins de moyens de s'adapter aux fluctuations de court terme que les actifs. Ils sont souvent moins flexibles du fait de l'âge. Ils ont plus de difficultés à moduler leur consommation et leur régime alimentaire. Et, même si les jeunes seniors ont encore la possibilité de reprendre une activité, les retraités ont dans l'ensemble beaucoup moins de capacité que les actifs, voire aucune capacité, à moduler leur activité, en raison à la fois de leur état de santé et de leur statut de retraité qui les exclut du marché du travail. En outre, les possibilités de modulation du niveau des retraites à court terme sont non seulement limitées, surtout dans un environnement peu inflationniste comme celui que nous connaissons aujourd'hui, mais aussi retardées, en raison de délais de décision relativement longs. C'est pourquoi il serait souhaitable de dissocier l'équilibre financier, qui est impératif, de l'équilibre de l'exercice annuel, qui pourrait supporter des exceptions contracycliques.

Ceci ne peut être obtenu que par la constitution de réserves dans le système universel de retraite par répartition. La constitution de telles réserves en sommet de cycle permettrait de les utiliser en bas de cycle afin de lisser les conséquences des fluctuations conjoncturelles des cotisations sur les pensions. Des exercices déficitaires pourraient ainsi succéder à des exercices excédentaires. Tout endettement du système serait formellement prohibé mais des exercices déficitaires seraient autorisés à hauteur des réserves accumulées. Cela permettrait d'introduire suffisamment de flexibilité dans le système tout en évitant les errements de la Cades (3) et de la CRDS (4). Il importe toutefois de se prémunir contre deux risques : celui d'une utilisation politique, et non conjoncturelle, des réserves et celui d'un hold-up du système sur les réserves actuelles, essentiellement les réserves de l'Arrco et de l'Agirc ainsi que, plus marginalement,

celles de l'Ircantec (5) et de la Banque de France. Concernant le premier risque, il serait souhaitable de s'en remettre à un organisme indépendant, comme la Cour des comptes, pour déterminer les périodes et les quotas autorisés pour l'utilisation des réserves du système. Concernant le second risque, qui est lié à la transition vers le système universel de retraite par répartition, il faudrait veiller à ce que les réserves existantes ne tombent pas dans le pot commun mais qu'elles soient fléchées vers le financement des engagements qu'elles étaient initialement destinées à couvrir.

Régime fiscal-social identique pour la capitalisation avec sortie en rente et la répartition

Les retraites facultatives en capitalisation avec sortie en rente devraient bénéficier du régime fiscal-social des assurances vieillesse. Les projections du COR montrent une baisse des taux de remplacement des retraites par répartition au cours des années à venir, d'autant plus forte qu'il s'agit de revenus d'activité élevés. La baisse est ainsi particulièrement forte pour les cadres. Les inégalités de taux de remplacement auxquelles cette baisse aboutit ne peuvent être corrigées que par le développement de l'épargne retraite, qui a été jusqu'ici bridé dans notre pays, pour des raisons qui ne sont ni économiques, ni sociales.

Sachant que les retraites de base, y compris retraites complémentaires, seront assurées par le futur système universel, il serait souhaitable qu'elles puissent être complétées, pour ceux qui en ressentent le besoin, par une possibilité d'épargne retraite. Celle-ci devrait rester facultative, sachant que le système universel est obligatoire et pourvoira à une retraite englobant les revenus éventuellement jusqu'à huit plafonds. Rendre obligatoire l'épargne retraite reviendrait à imposer une contrainte générale alors que le niveau

optimal de retraite fluctue en fonction des contraintes spécifiques auxquelles les ménages ont été confrontés durant leur cycle de vie et des besoins particuliers qui en résultent, et que l'épargne retraite permet justement de se constituer un complément « sur mesure ».

Cette épargne retraite devrait être à sortie en rente car seule la sortie en rente est cohérente avec un objectif d'épargne retraite qui correspond à une perspective assurancielle de cycle de vie, à l'exclusion de toute perspective dynastique. De fait, les versements sur des produits d'épargne retraite avec sortie en rente, et eux seuls, devraient bénéficier du régime fiscal-social (exonération) des cotisations sociales pour la retraite par répartition. A minima, l'équité exige qu'ils bénéficient du même régime fiscal que celui dont bénéficient les versements des fonctionnaires à la Prefon, qui propose un mécanisme d'assurance retraite en capitalisation réservé au secteur public.

Notons que si les versements sur des produits d'épargne avec sortie en capital à l'âge de la retraite devaient aussi bénéficier de ce régime, il serait alors souhaitable, par souci de cohérence, d'étendre l'option de sortie en capital au système universel de retraite par répartition.

Notes

- 1. Caisse de retraite complémentaire des salariés du secteur privé.*
- 2. Caisse de retraite complémentaire des salariés cadres du secteur privé.*
- 3. Caisse d'amortissement de la dette sociale.*
- 4. Contribution à la réduction de la dette sociale.*
- 5. Institution de retraite complémentaire des agents non titulaires de l'État et des collectivités publiques.*

LES RETRAITES AU CŒUR DU PACTE SOCIAL

Frédéric Sève

Secrétaire national, Confédération française démocratique du travail (CFDT)

Loin d'être immobiles, les régimes de retraite français ont connu des mutations régulières qui ont construit un système globalement très protecteur et solidaire. La réforme annoncée par l'exécutif doit s'inscrire dans cette continuité, mais elle doit aussi répondre aux doutes sur la pérennité de ce modèle d'assurance vieillesse. Pour la CFDT, cela ne pourra être obtenu qu'en refondant le pacte social qui est à la base de la retraite par répartition, pour lui donner plus de visibilité et plus de cohérence.

Si elle est conforme à ce qui est annoncé, la prochaine réforme des retraites ne devrait pas ressembler aux précédentes. Les régimes étant désormais financièrement plus solides, les discussions qui s'ouvrent doivent porter sur les transformations structurelles à conduire : quelle architecture, quels mécanismes, et au service de quels objectifs ? Après des années de réformes essentiellement paramétriques, c'est le sens que l'on donne à notre système de retraite qui doit aujourd'hui être interrogé.

Les régimes de retraite : une réussite...

Pour le faire, il est nécessaire de revenir brièvement sur l'histoire des régimes de retraite en France, une histoire qui est celle d'une continuelle évolution. C'est par la création des retraites ouvrières et paysannes en 1910, puis par

celle des assurances sociales en 1930 que le système de retraite obligatoire français prend véritablement forme. Il n'est initialement mis en place que pour les salariés payés en dessous d'un certain plafond. Il est financé par les salariés, les employeurs et l'État, et les fonds sont gérés en capitalisation par des organismes librement choisis par les employeurs. Mais dès 1937, à la faveur de la mise en pratique des accords de branche issus du Front populaire, les organisations syndicales et patronales de la métallurgie étendent la retraite au-delà du plafond, préfigurant un système d'assurance vieillesse généralisé.

Cette dynamique se brise momentanément avec la Seconde Guerre mondiale qui ruine les fonds de pension. La France s'engage alors dans la construction d'un système par répartition, non par choix idéologique mais par nécessité : l'épargne est drainée avant tout pour la reconstruction et la répartition est le seul moyen de verser immédiatement une rente aux ayants droit. Parallèlement, le rapport Laroque (1944) et le plan de la Sécurité sociale échouent à constituer

un régime universel, les différents secteurs professionnels préférant maintenir leur régime particulier (indépendants, fonctionnaires, agriculteurs). Enfin, le régime de base, très chiche, laisse de l'espace pour le développement de régimes complémentaires à celui de la Sécurité sociale, l'Agirc ⁽¹⁾ en 1947, l'Arrco ⁽²⁾ en 1961. À cette dernière date, le système des retraites français tel que nous le connaissons est véritablement formé. L'histoire l'a fait par répartition, mais il est divers, morcelé, complexe.

Au-delà de ce cheminement institutionnel, il faut souligner l'incontestable réussite du système : le taux de pauvreté chez les personnes âgées en France est l'un des plus bas d'Europe, et le niveau de vie des retraités reste solidement amarré à celui des actifs. Des moyennes qui cachent parfois de profondes disparités, bien évidemment, mais globalement la mécanique de la répartition a atteint ses objectifs. Parallèlement, l'espérance de vie s'est accrue d'une vingtaine d'années depuis 1945, et ce gain s'est naturellement reporté sur le temps passé à la retraite. Ces succès se sont logiquement accompagnés d'une augmentation de la masse des prestations versées, au fur et à mesure que les régimes gagnaient en maturité et que l'espérance de vie augmentait. Le système de retraite français redistribue bon an mal an un septième de la richesse nationale, un autre sommet parmi les pays développés. Au titre des réussites, il faut également mentionner la capacité à se réformer : le système aura finalement pu absorber les baby-boomers, entamer la convergence entre les régimes, notamment publics et privés, et avancer sur la réorganisation institutionnelle ⁽³⁾.

Mais l'objet « retraite » s'est aussi profondément transformé au fur et à mesure qu'il prenait de l'ampleur. Les dispositifs de solidarité ⁽⁴⁾ se sont accrus en masse et en diversité. Ils représentent aujourd'hui le cinquième des prestations de droit direct et presque le tiers des dépenses si on inclut les pensions de réversion. À ces prestations proprement dites s'ajoutent les avantages liés à la pénibilité et à la prise en compte des carrières longues pour lesquels la CFDT a particulièrement œuvré, et qui participent aussi

de l'imbrication de la retraite dans l'ensemble des politiques sociales. Même si l'empilement de ces dispositifs et leur construction morcelée (à l'instar des régimes) génèrent parfois des iniquités, voire des bizarreries, ils attestent dans leur ensemble du rôle d'opérateur de justice sociale qui a été progressivement assigné au système de retraite, au-delà de l'assurance vieillesse *stricto sensu*.

La place de la retraite dans l'imaginaire social a enfin connu une transformation tout aussi profonde, quoique moins explorée dans le débat public. Avec plus du quart de la vie passé à la retraite aujourd'hui, celle-ci est devenue un véritable « troisième âge de la vie », et ce d'autant plus que l'espérance de vie en bonne santé a également progressé. En termes strictement quantitatifs, la retraite a sans doute au moins autant contribué à la société du temps libre que les congés payés ou la réduction du temps de travail hebdomadaire. Si on ajoute que la retraite prolonge naturellement l'indépendance des femmes acquise par le travail, on comprend que le droit à la retraite, et à une retraite substantielle, est aujourd'hui perçue comme un vecteur essentiel de l'autonomie individuelle. Là encore, en changeant de dimension, la retraite a aussi changé de nature.

Il n'en reste pas moins que la confiance des salariés et des citoyens dans notre système de retraite n'est aujourd'hui plus acquise, comme l'attestent les différentes enquêtes d'opinion. Non seulement les Français doutent encore de la pérennité de leur système de retraite, malgré l'amélioration réelle de sa situation financière, mais ils doutent également, et peut-être surtout, de la prestation qu'ils peuvent espérer en retirant individuellement (âge de liquidation, montant de la pension). Il y a là sans doute un effet d'hystérèse des discours catastrophistes qui ont eu cours ces vingt-cinq dernières années (et qui restent encore très prégnants). Mais de façon tout aussi certaine on peut imputer ce pessimisme persistant au manque de transparence et de lisibilité du système actuel. Les redistributions opérées par le système sont souvent opaques du fait de la multiplicité des régimes, de leurs modalités de calcul des droits et des paramètres

retenus, mais aussi en raison de l'accumulation de dispositifs spécifiques au fil du temps. Les redistributions implicites (5), même s'il ne faut pas en exagérer l'ampleur, réduisent la gouvernabilité du système et minent la confiance dans sa capacité à atteindre ses objectifs. La diversité et la variabilité des règles des différents régimes rendent également difficilement prédictibles, pour l'assuré, le montant de sa future pension. Mais surtout elles rendent illisible la mécanique de répartition qui garantit ses droits.

... et de nouveaux défis à relever

Ce retour sur l'histoire et surtout l'évolution du système de retraite en France permettent de faire apparaître les défis que doit relever la réforme que l'exécutif veut mettre en chantier cette année. Il faut tout à la fois rassurer les Français sur la solidité de leurs régimes, préserver et développer les acquis en termes de justice sociale, savoir adapter le système aux évolutions de la société et même aux évolutions des attentes citoyennes en matière de retraite. Pour répondre à de tels enjeux, la CFDT estime qu'aucune solution technique n'est suffisante, et elle plaide pour un renouvellement du pacte social et pour une politique qui fonde notre système de retraite.

Le premier pilier de ce pacte est de confirmer le choix de la retraite par répartition et de faire de la retraite un bien véritablement commun à tous les Français. Évacuons rapidement la question du recours à la capitalisation : outre que son développement en lieu et place de la répartition n'est pas envisageable (ne serait-ce que parce qu'il impliquerait une double cotisation le temps d'accumuler les fonds nécessaires à la capitalisation), il n'apporterait rien en matière de sécurité. Un régime de retraite repose toujours sur le transfert d'une créance d'une génération à l'autre. Dans le cas d'un régime en capitalisation, ce transfert s'effectue via les marchés financiers ; dans un régime par répartition, il s'effectue par le truchement

d'un pacte politique et social. Mais à chaque fois, la valeur des engagements du régime dépendra de la richesse future et de la volonté des générations montantes d'entrer dans le système. Or, pour la CFDT, le pacte qui fonde la répartition est la meilleure façon de garantir cet engagement. Aucun mécanisme contractuel ne peut produire autant de sécurité pour les assurés que l'expression de la solidarité nationale, d'autant plus que celle-ci s'est imposée dans les têtes par son histoire et sa généralisation. En quelque sorte, plus la répartition se développe, plus elle est source de garantie pour chacun, et inversement.

Mais si le principe de la répartition est au cœur de notre système de retraite, il manque de lisibilité. C'est pourquoi la CFDT milite pour que le cœur de nos régimes soit essentiellement contributif, c'est-à-dire que les droits acquis soient directement liés aux cotisations versées au cours de la carrière. Face au risque vieillesse, la contribution donne à voir à chacun la mutualisation du risque viager (une épargne individuelle ne suffira pas si on vit « trop » longtemps) et la prise en charge collective (par les cotisations employeurs) qui réduit les inégalités de revenus. Au-delà de la visibilité du financement et de la constitution des droits, le principe de contributivité est aussi fondateur du contrat social intergénérationnel. Lier les prestations que l'on va recevoir aux cotisations que l'on aura versées, c'est assurer la symétrie entre les droits que l'on accorde (à la génération précédente) et les droits que l'on réclame (de la génération suivante). C'est la pierre angulaire de ce contrat social qui fonde le régime par répartition. On l'a probablement trop négligé par le passé, dans la construction comme dans le pilotage des régimes de retraite, et ce point d'appui fait sans doute défaut dans l'esprit de nos concitoyens.

Toutefois, aussi importante soit-elle, la pierre angulaire ne peut résumer à elle seule la totalité de l'édifice. Dit autrement, un système de retraite, surtout quand il a pris l'importance actuelle, doit exprimer les valeurs de la société qui le porte. C'est pourquoi les droits non contributifs que l'on a évoqués plus haut sont absolument indispensables. Il en va de même de l'attention portée à la pénibilité des métiers

ou à ceux qui ont commencé à travailler très tôt, ces dispositifs constituant aussi une compensation partielle des inégalités sociales d'espérance de vie. La CFDT estime qu'ils sont nécessaires à l'acceptation et à la solidité du système. Mais, peut-être plus sûrement, c'est le périmètre du système de retraite qui peut aussi exprimer le lien social qui le fonde. Si nous sommes capables de construire un système universel, pas forcément uniforme mais universel, qui construit la solidarité de tous les actifs face au risque vieillesse, d'une part on assoit la retraite de chacun sur la base démographique la plus large et la plus stable possible, mais d'autre part on donne au « contrat social » du système de retraite une valeur autrement plus forte (et une signification politique très différente) qu'on le ferait par un contrat individuel ou une solidarité seulement catégorielle.

Un système contributif, assorti de dispositifs de solidarité exprimant les valeurs de la société et rassemblant tous les actifs constitue donc pour la CFDT la meilleure façon de garantir les retraites futures. Mais le dispositif serait encore incomplet si l'on n'évoquait la question de sa gouvernance. Sans faire ici l'analyse des modalités de la gouvernance du système des retraites, notons son caractère singulier, pour ne pas dire quelque peu baroque, qui tient là encore à l'histoire, marquée par l'imbrication de régimes initialement disparates. On doit également souligner que cette singularité n'a pas empêché le système d'évoluer, assez profondément, sans renoncer à ses principaux acquis. Mais cette gouvernance éclatée, la pluralité et la diversité des acteurs qui en sont responsables, les différences, et même les divergences de vision quant à l'avenir des retraites, tout cela participe sans doute du sentiment global d'incertitude qui prévaut chez nos concitoyens.

Il est sans doute beaucoup trop tôt pour ne serait-ce que rêver pouvoir bâtir en France un consensus semblable à celui qui a permis la réforme du système de retraite en Suède dans les années 1990. Toutefois, il ne faut pas pour autant négliger les progrès que notre pays a accomplis, notamment depuis la création du Conseil d'orientation des retraites (COR) en 2000,

complété plus récemment par le Comité de suivi des retraites (CSR). Nous disposons là aujourd'hui d'institutions qui, si elles ne peuvent à elles seules fabriquer le consensus national, donnent aux acteurs politiques et sociaux l'espace et la base pour le faire. Pour la CFDT, elles constituent un élément fondamental pour donner de la visibilité et même de l'intelligibilité dans la gouvernance des régimes de retraite, actuels comme futurs. Et si le consensus politique est encore lointain, la situation est sans doute mûre pour concevoir un pilotage plus politique, où les règles donnent aux acteurs plus de marges de manœuvre pour conduire le système au-delà des aléas conjoncturels. Ce qui a été mis en place par le futur régime unifié Agirc-Arrco constitue, sinon un exemple, du moins une bonne illustration : des règles qui permettent au régime de fonctionner de manière pérenne, un « pilotage stratégique » pluriannuel qui définit un corridor d'évolution de certains paramètres, et un « pilotage tactique » qui exploite ces marges pour amortir les fluctuations conjoncturelles.

À côté de ces institutions de dialogue et d'analyse, la question des acteurs de la gouvernance du système de retraite reste bien sûr essentielle. Tout le monde s'attend à ce qu'on défende ici la place que doivent y avoir les organisations représentatives, notamment de salariés. Les arguments ne manquent pas, à commencer par celui de leur légitimité absolue à gérer les cotisations de ceux qu'elles représentent, sans oublier la capacité de gestion, de pilotage et même de réforme dont la plupart d'entre elles ont fait la démonstration par le passé. Tout aussi fondamental à nos yeux, il faut reconnaître à ces acteurs leur rôle essentiel pour construire le lien social et définir l'intérêt général. Mais en matière de gouvernance du système de retraite, la CFDT a surtout le souci de donner l'assise politique et sociale nécessaire au pilotage du système tel qu'on vient de le décrire. Il faut pouvoir conduire l'évolution des retraites sur la durée, en limitant les changements de règles aux grandes évolutions économiques et sociétales, afin de ne pas donner, par la multiplication des réformes, le sentiment que le consensus acquis est constamment remis en cause. De ce point de vue, faire le choix d'un pilotage technocratique,

par les seules règles, constituerait une erreur majeure. La gouvernance du système doit être politique et pour cela elle doit s'appuyer sur les partenaires sociaux.

Il manque à ce tableau de la gouvernance des retraites un acteur essentiel : l'assuré lui-même. La CFDT estime que la future réforme doit se traduire par un accroissement de la liberté de choix individuel, et même que c'est un élément déterminant pour redonner confiance dans le système des retraites. La lisibilité du mécanisme de constitution des droits sera un facteur décisif pour cette liberté de choix, mais il ne faut pas réduire celle-ci à l'arbitrage entre un montant et une durée de pension. Les actifs aspirent surtout aujourd'hui à pouvoir choisir des modalités de départ plus fluides, à sortir de la « retraite couperet » et à gérer personnellement leur fin de carrière. Que le système de retraite leur en donne les moyens, voilà qui pourrait changer l'image d'un système de retraite uniquement contraint par les pesanteurs financières, régi par des règles si normatives qu'elles font oublier que la retraite est un droit et une conquête sociale.

On peut réussir en apparence la réforme des retraites en se contentant d'une transformation

institutionnelle et technique. Mais on l'aura ratée politiquement et socialement si on n'y met pas du sens. Les Françaises et les Français n'ont pas besoin d'une machine à redistribuer les milliards, efficace mais froide, ils ont besoin d'objectifs sociaux clairs et ambitieux. Voilà le message que porte la CFDT.

Notes

- 1. Caisse de retraite complémentaire des salariés cadres du secteur privé.*
- 2. Caisse de retraite complémentaire des salariés du secteur privé.*
- 3. Essentiellement grâce au regroupement des retraites complémentaires du secteur privé qui aboutira à la création du régime unifié Agirc-Arrco en janvier 2019.*
- 4. C'est-à-dire les prestations qui ne sont pas assises sur une cotisation : le minimum vieillesse, le minimum contributif, les prestations liées au chômage, à la maladie, à la situation familiale, etc.*
- 5. C'est-à-dire les inégalités de rendement entre les cotisations des uns et des autres générées involontairement par le fonctionnement des régimes.*

L'AGIRC-ARRCO, ACTEUR DE LA RÉFORME DES RETRAITES

Didier Weckner

Président, Arrco

Les régimes de retraite complémentaire Agirc et Arrco fusionneront au 1^{er} janvier 2019. À n'en pas douter, cet événement, majeur et symbolique, marquera d'une empreinte forte l'histoire de ces régimes, longue de plus de soixante-dix ans. Au cours de cette période, l'Agirc et l'Arrco ont su s'adapter aux évolutions de la société française, à son histoire sociale et aux soubresauts de son économie. À l'heure où progresse l'interrégimes et où une réforme systémique se profile, une nouvelle page s'ouvre désormais pour le futur ensemble Agirc-Arrco.

Des régimes par répartition, interprofessionnels et paritaires

En France, les dépenses vieillesse en général représentent un peu plus de 300 Md€ chaque année, tous régimes confondus (régimes de base et régimes complémentaires des salariés des secteurs privé et public, et des indépendants).

Les régimes Agirc-Arrco versent 78 Md€ d'allocations, soit environ 25 % du total des dépenses vieillesse, au profit d'environ 12,5 millions de retraités, pour plus de 18 millions de cotisants actuels. Au-delà de ces chiffres, il faut souligner que l'Arrco est un régime quasi universel puisque 96 % de nos concitoyens y cotisent au moins une fois dans leur vie.

Interprofessionnel, paritaire et fonctionnant par répartition, l'ensemble Agirc-Arrco a su montrer sa

capacité à s'adapter aux évolutions économiques et démographiques de notre pays. Le régime Agirc a en effet été créé par la Convention collective du 14 mars 1947, qui instaure au profit des cadres ce régime de retraite complémentaire collectif et obligatoire. Le régime Arrco des non-cadres a quant à lui vu le jour le 8 décembre 1961, dans le cadre d'un Accord national interprofessionnel (ANI) destiné à généraliser et à améliorer les grands principes ayant déjà fédéré plusieurs centaines de régimes de retraite complémentaire au sein de l'accord Unirs⁽¹⁾ du 15 mai 1957. Il faudra attendre 1999 pour que l'Arrco construise un véritable régime unique, réunissant quarante-quatre régimes autour d'une même réglementation, partageant les mêmes paramètres (salaire de référence et valeur de service du point).

Créés à des périodes différentes de l'histoire politique et sociale de notre pays, l'Agirc et l'Arrco ont fait les mêmes choix structurants et partagent des modes de fonctionnement similaires, dont la fusion à venir achèvera d'aligner les quelques spécificités subsistant encore dans l'un ou l'autre des deux régimes.

■ La répartition

C'est le système que les partenaires sociaux, à l'origine des régimes Agirc et Arrco, ont choisi d'adopter. Ce système, où les actifs cotisent pour payer immédiatement les pensions des retraités, est le seul qui soit instantanément opérationnel et économiquement efficace.

La répartition s'appuie donc sur l'existence d'un lien intergénérationnel fort entre actifs et retraités. Cette solidarité entre générations constitue l'une des dimensions fondamentales de nos régimes de retraite complémentaire. Il est essentiel de s'attacher à la préservation de ce lien, en pilotant les régimes de manière équilibrée, pour toutes les générations.

■ La solidarité interprofessionnelle

Instaurée entre les institutions de retraite complémentaire, elle est également un élément essentiel du fonctionnement des régimes. Elle permet en effet d'accompagner les évolutions sociétales qui peuvent conduire au développement de nouveaux métiers alors que d'autres déclinent ou disparaissent.

■ Le paritarisme

Il est au cœur de la gouvernance des régimes Agirc-Arrco puisque les organisations patronales et syndicales pilotent paritairément l'ensemble du dispositif. Paritarisme économique et technique, lorsqu'il s'agit pour les partenaires sociaux de négocier les accords qui ont rythmé l'histoire des régimes ; paritarisme de gestion pour assurer, au quotidien, avec les équipes du GIE Agirc-Arrco, la mise en œuvre opérationnelle des décisions par les institutions de retraite complémentaire.

La recherche du point d'équilibre entre des visions parfois divergentes caractérise les travaux des partenaires sociaux, toujours guidés par la protection du bien commun que représente la retraite actuelle et future des salariés français. Le pilotage paritaire a

permis aux régimes de s'adapter à l'évolution du contexte économique et social français, passé de la forte croissance des Trente Glorieuses à la crise post choc pétrolier et au chômage de masse.

70 ans de gestion, et des décisions structurantes

L'histoire récente a de nouveau montré la capacité des régimes Agirc et Arrco à s'adapter au contexte économique et à optimiser leur fonctionnement. L'Accord national interprofessionnel du 30 octobre 2015 a en effet clôturé un cycle de négociations engagé dans un contexte économique particulièrement dégradé. L'arrivée à la retraite des classes nombreuses issues du baby-boom, la situation économique durablement détériorée et l'allongement de l'espérance de vie avaient déjà fortement perturbé l'équilibre financier des régimes.

Si on comptait quatre actifs pour un retraité en 1960, ce ratio tombe en 2014 à 1,7 actif pour un retraité et probablement à 1,4 actif pour un retraité en 2040. Cette inversion du ratio cotisants/retraités, associée à une croissance atone et à un taux de chômage élevé ont eu mécaniquement une incidence forte sur l'équilibre financier de l'Agirc et de l'Arrco.

Et de fait, depuis 2010, les déficits techniques se succédaient au terme de chaque exercice annuel, atténués par des produits financiers et toujours compensés pour le solde par une ponction sur les réserves que la gestion paritaire avait su constituer par le passé. Il faut d'ailleurs rappeler que l'Agirc et l'Arrco ne se financent que par leurs propres ressources et n'ont pas un euro de dette.

La perspective d'un déficit durable aurait, à terme, eu raison de ces réserves, en particulier de celles de l'Agirc qui, en 2014, étaient les plus menacées. Et cet épuisement des réserves de l'Agirc aurait probablement conduit à devoir diminuer la valeur du point

d'environ 10 %. La négociation lancée en 2014 s'annonçait donc particulièrement difficile dans ce contexte tendu. Elle s'est d'ailleurs engagée sous le regard attentif des pouvoirs publics, les régimes Agirc et Arrco étant désormais inclus dans la trajectoire de retour à l'équilibre des finances publiques.

Les leviers de pilotage des régimes de retraite en répartition sont connus : le niveau des cotisations, le niveau des prestations ou le couple âge de la retraite/durée de cotisation. L'accord du 30 octobre 2015, dont les termes ont été récemment arrêtés par l'ANI du 17 novembre 2017, active l'ensemble de ces leviers. Sur les cotisations, en augmentant le taux contractuel sur la tranche 2 à 17 % (contre actuellement 16,20 % sur la tranche 2 Arrco et 16,44 % sur les tranches B et C Agirc) et en relevant le taux d'appel à 127 % contre 125 % actuellement ; sur les prestations, en sous-indexant les pensions (inflation - 1 point sans diminution en valeur absolue). Le levier âge/durée a également été activé, sous la forme du système original de bonus-malus incitatif sur le choix de l'assuré à poursuivre son activité quatre trimestres de plus pour percevoir sa retraite complémentaire à taux plein (ou davantage encore pour pouvoir l'augmenter). Ce système novateur crée un dispositif à la carte, où chaque assuré, acteur de sa retraite, sera en mesure d'arbitrer entre le temps et l'argent : partir au plus tôt avec moins, ou cotiser plus longtemps pour améliorer sa future retraite.

Au-delà des différentes mesures paramétriques prévues par l'accord, dont nous ne ferons pas ici l'inventaire exhaustif, l'accord pose également le principe d'une fusion de l'Agirc et de l'Arrco au 1^{er} janvier 2019. Cette fusion consacre la convergence des deux régimes engagée depuis plusieurs années. Elle suppose de redéfinir la notion d'encadrement, le nouveau régime Agirc-Arrco ne portant plus de différences catégorielles ; l'accord prévoit l'ouverture d'une négociation spécifique sur ce sujet, actuellement en cours.

Les derniers accords Agirc-Arrco installent de nouvelles réformes paramétriques et systémiques

destinées à assurer la pérennité financière des régimes de retraite complémentaire des salariés du secteur privé français. Ces accords définissent également le principe d'un pilotage paritaire à la fois stratégique et tactique qui, à échéance régulière, permettra aux partenaires sociaux d'intervenir sur les principaux paramètres des régimes pour en ajuster le niveau plancher au regard de l'évolution du contexte économique et des horizons de projection. Il faut également rappeler que les partenaires sociaux se sont donné pour objectif de disposer à tout moment d'un niveau de réserve égal à au moins six mois d'allocation. Pour illustration, le montant des réserves actuel est d'environ 64 Md€, de l'ordre de dix mois d'allocation.

Baisse des coûts de gestion et amélioration de la qualité de service

Dans le cadre de l'accord de 2015, les partenaires sociaux ont également souhaité poursuivre et intensifier les efforts de rationalisation des coûts de gestion de la retraite complémentaire, ajoutant un deuxième plan d'économie de 300 M€ au premier plan du même montant engagé en 2013.

Pour mémoire, les coûts de gestion en 2012 s'établissaient à environ 1,9 Md€ et les importantes mesures adoptées par les partenaires sociaux en 2013 pour la période 2013-2018 ont d'ores et déjà produit leurs effets et permis aux régimes de réduire leurs coûts de gestion de plus de 300 M€, soit plus de 15 % de la base de coûts initiale, en avance sur les objectifs impartis.

Le second plan, issu de l'accord de 2015, prévoit de réduire à nouveau les coûts actuels de 300 M€ supplémentaires à horizon 2022. D'importantes opportunités d'optimisation ont déjà été activées, notamment sur les dépenses afférentes à la gestion financière, dégageant 100 M€ supplémentaires.

Un plan de marche en avance sur la trajectoire : il faut maintenir le cap !

Les régimes de retraite Agirc et Arrco ont donc su capitaliser sur leur longue histoire et s'adapter aux évolutions économiques et démographiques de notre pays, bonnes ou moins favorables. Les déficits enregistrés depuis 2010 ont conduit les partenaires sociaux à adopter de nouvelles mesures efficaces, et parfois difficiles, pour la sauvegarde du bien commun. Les réalisations 2017 se traduisent d'ailleurs par des résultats en amélioration, et en avance par rapport à la trajectoire fixée par les partenaires sociaux. Les déficits se réduisent en effet de façon significative sur cet exercice. Le déficit technique s'établit à - 3,5 Md€ contre - 4,2 Md€ en 2016 : le résultat après imputation des produits financiers s'établissant à - 1,16 Md€.

Si les résultats en gestion sont en avance sur les objectifs et si les déficits sont moindres que prévu, il est cependant nécessaire de maintenir le cap car les déficits subsistent et nos coûts de gestion restent trop élevés par rapport à ceux d'autres systèmes de retraite obligatoire.

Par ailleurs, au-delà de l'équilibre attendu d'un système de retraite, des réserves et l'absence de dette constituant sans aucun doute des facteurs centraux de confiance de nos concitoyens, la capacité des organismes de retraite à rendre des services simples, immédiats et complets à leurs assurés, à un coût acceptable, répond aujourd'hui à une attente forte.

De fait, le monde change, et il change vite ; les attentes de nos concitoyens et l'évolution de l'environnement technologique et réglementaire nous obligent à maintenir notre rythme de transformation. Les réflexions engagées autour du projet de réforme des retraites, le développement du référentiel de carrière unique et de nouveaux outils numériques, l'émergence du *self-care*... sont autant de signes de

cette transformation, notamment à l'œuvre au sein de l'interrégimes.

Préfiguration de la réforme

■ L'Agirc-Arrco, acteur majeur de l'interrégimes préfiguration de la réforme

Depuis la loi retraite de 2003 et la mise en place d'un droit à l'information unique pour les trente-cinq organismes légalement obligatoires français, ce que l'on appelle usuellement « l'interrégimes » a accompagné les réformes des retraites successives au travers du GIP Info Retraite, devenu en 2014 le GIP Union Retraite (2).

L'Agirc-Arrco est un acteur essentiel de l'écosystème retraite en France, par l'importance des prestations versées, le grand nombre de Français y ayant cotisé au moins une fois et par les 12 000 salariés des groupes de protection sociale œuvrant chaque jour pour la retraite complémentaire.

La qualité du travail collectif des régimes au sein du GIP Union Retraite est essentielle pour apporter une information complète à tous les Français, quel que soit leur parcours : fonctionnaires, salariés, indépendants... Et, du fait de son poids et de la variété de ses compétences, l'Agirc-Arrco a conscience de la responsabilité qui est la sienne dans la construction des succès de l'interrégimes (pour mémoire, l'Agirc-Arrco représente actuellement environ 34 % de l'ensemble GIP UR), prend la mesure des savoir-faire de l'ensemble des régimes participant au GIP UR et ne néglige pas l'intérêt de coopérations avec d'autres acteurs publics.

À l'approche d'une prochaine réforme visant à la mise en place d'un système universel dans lequel un euro cotisé dans n'importe quel régime vaudrait les mêmes droits exprimés dans une unité de compte commune, l'interrégimes va franchir une nouvelle

étape et devenir un véritable interrégimes de gestion porté par le répertoire de gestion des carrières unique (RGCU) centralisant les nombreuses données personnelles utiles pour gérer la retraite de nos concitoyens : il a ainsi vocation à constituer le socle de la mise en œuvre de la réforme à venir.

Historiquement, le droit à l'information mis en œuvre depuis 2007 a été construit en réseau entre les multiples organismes gérant les retraites obligatoires, chacun d'eux puisant dans ses bases et transmettant les données qu'il détient sur ses assurés. L'information des assurés nécessitait alors des procédures de collecte et d'assemblage complexes et lourdes. D'importants progrès ont été réalisés dans ce domaine grâce aux évolutions technologiques, cet échange sécurisé de données se faisant désormais en temps quasi réel ; il permet notamment aux assurés de consulter immédiatement, en ligne, leurs données de carrière, et de simuler les montants futurs de leur retraite quel que soit leur âge et pour tous les régimes.

L'assuré peut ainsi vérifier facilement et, le cas échéant, faire modifier ses données de carrière, fiabilisant ainsi les bases des régimes en vue d'une future liquidation plus rapide et plus efficiente.

■ Le RGCU, futur socle commun des régimes de retraites

C'est bien au regard de cet objectif de gestion et d'interaction avec l'assuré, voulu acteur de sa retraite dès la première cotisation, que l'organisation en réseau rencontre ses limites.

Il peut en effet s'avérer particulièrement complexe de maintenir une telle organisation pour gérer des actes successifs dans un dialogue permanent avec l'assuré (en ligne de préférence) et une mise à jour au fil de l'eau visant à rectifier, compléter, préciser des données d'un même assuré, dans de multiples bases et selon des réglementations diverses.

C'est là que la mise en place du RGCU prend tout son sens, en permettant une interaction avec

les assurés communs de divers régimes s'adressant indistinctement à l'un ou l'autre organisme selon des modalités variées (de type omnicanal) et pas seulement pour opérer l'acte unique de liquidation.

Le RGCU a pour vocation initiale de constituer une base de référence commune aux divers organismes centralisant les données utiles : il constituera un instrument précieux pour des régimes liés par essence à la carrière et pour ceux d'entre eux ayant l'ambition d'accompagner chaque assuré, dès le premier euro de cotisation, sur la construction de sa retraite future, voire de sa protection sociale dans son ensemble.

Alimenté par le canal commun de la déclaration sociale nominative (DSN) en ce qui concerne les salariés du secteur privé (3), l'outil permettra en sortie par exemple la production d'un droit à l'information toujours plus complet et plus agile (toute modification réglementaire étant réalisée et testée une fois) ou l'accès au formulaire unique de demande de retraite interrégimes dont une première version est prévue début 2019.

Mais au-delà, le projet RGCU est l'opportunité pour les organismes de rationaliser leurs procédures de gestion et d'unifier leurs réglementations comme l'ont fait les institutions de retraite au sein de l'écosystème Agirc-Arrco (unification des réglementations et mise en place de logiciels communs de gestion dans le cadre du système d'information retraite complémentaire).

L'instauration par une réforme prochaine de règles universelles d'acquisition de droits (un euro cotisé donne les mêmes droits), au-delà de la recherche d'équité poursuivie, ne manquera pas de donner bien sûr un sens encore plus aigu à l'investissement sur le RGCU : la mise en place d'un interrégimes de gestion est la préfiguration de cette évolution.

La mise en œuvre d'un projet de réforme sur le plan national n'est certes pas uniquement une question de structure ou de technologie informatique, même si l'expérience a montré que négliger ces composants pouvait induire surcoûts et mécontente-

ments. Elle suppose également des préalables politiques relatifs à l'architecture du système, à son pilotage – pour en assurer la soutenabilité et l'adéquation – et à ses ambitions en termes de services.

Le président de la République a fait de la réforme des retraites l'un des objectifs forts de son quinquennat. On ne peut que soutenir un projet dont l'ambition est de rendre le système de retraite plus juste et plus lisible. Il est vrai que la France ne compte pas moins de trente-cinq régimes de retraite obligatoires, base et complémentaires, fonctionnant selon des règles parfois très différentes. On se souvient par ailleurs que l'on comptait en moyenne 3,1 régimes par personne en 2017, et qu'un tiers des personnes ont au moins quatre régimes de retraite différents.

Au moment où est écrit cet article, le haut-commissaire à la réforme des retraites engage un cycle de consultations formelles avec les partenaires sociaux, dans la perspective, réaffirmée par le président Macron, du vote d'une loi en 2019.

La nature du futur régime universel reste à ce stade incertaine. Les options ouvertes, système par points ou en comptes notionnels, ont leurs avantages et leurs inconvénients, même si les systèmes par points, déjà en place à l'Agirc-Arrco, ont le mérite de la simplicité et de la lisibilité. En tout état de cause, ils devront s'appuyer sur des éléments invariants : le maintien de la répartition, l'exigence de rigueur financière (pas un euro de dette) et l'existence de réserves financières suffisantes pour amortir les éventuels déficits.

Conclusion

A l'heure de leur fusion, les régimes, fédérations et groupes paritaires de protection sociale (GPS) sont engagés sur la voie de leur transformation, rationalisent leur gestion et réduisent leurs coûts de fonctionnement. Partenaire engagé au sein du GIP Union Retraite, l'Agirc-Arrco est opérateur de développement ou de

qualification de nombreux projets structurants, en particulier le RGPU, futur pivot de l'interrégimes de gestion. Fort de ses atouts et de ses pratiques éprouvées, l'Agirc-Arrco sera sans nul doute une référence utile durant les débats qui présideront à la future réforme des retraites.

Le colloque qui s'est tenu au Sénat le 19 avril 2018 sur la réforme des retraites est à cet égard éloquent. Les intervenants d'horizons les plus divers se sont exprimés sur l'expérience Agirc-Arrco pour jeter les bases d'une réforme assurant pérennité du système, lisibilité et équité. Au-delà du régime par points, la retraite complémentaire des salariés c'est soixante-dix ans de pilotage responsable, une capacité à intégrer et faire converger des régimes extérieurs et toujours le souci d'apporter le meilleur service au coût le moins élevé aux entreprises et aux salariés. Les pouvoirs publics auront sans nul doute à cœur de s'inspirer de cette expérience pour réaliser une véritable refonte de notre système national et le placer durablement dans les conditions d'équilibre et d'efficience qui seront nécessaires à sa pérennité.

Remerciements : président de l'Arrco depuis octobre 2013, je souhaite témoigner ma reconnaissance à tous ceux qui, représentants paritaires, politiques et salariés des régimes Agirc et Arrco, ont fait du système de retraite complémentaire des salariés français ce qu'il est aujourd'hui. J'espère que chacun retrouvera dans mes propos non exhaustifs une part de ce qu'il y aura apporté.

Notes

1. *Union nationale interprofessionnelle des retraités solidaires.*

2. *Institué par la loi de réforme des retraites du 20 janvier 2014, le GIP Union Retraite (GIP UR) est chargé du pilotage stratégique de l'ensemble des projets de coordination, de*

simplification et de mutualisation visant à simplifier les relations entre les régimes et leurs usagers, actifs ou retraités. Le GIP UR assure également le droit à l'information des assurés (relevés de carrière, estimations individuelles notamment). Il regroupe l'ensemble des régimes de retraite

obligatoires français, de base et complémentaires.

3. Les salariés des fonctions publiques sont concernés à l'horizon 2020 ; les indépendants et auto-entrepreneurs ne sont pas concernés.

LA RENTE, PROTECTION FACE AU RISQUE DE LONGÉVITÉ

Arnaud Chneiweiss

Délégué général, Fédération française de l'assurance

Mathieu Gatineau

Directeur de cabinet du président, Fédération française de l'assurance

Le financement et la prise en charge de la retraite et de la perte d'autonomie sont des défis majeurs pour nos sociétés vieillissantes, qui ne seront relevés que par une palette de solutions, venant tant des acteurs publics que privés. La Fédération française de l'assurance (FFA) a rendu publique en mars 2018 une initiative pour développer l'épargne retraite supplémentaire (cf. annexe p. 49). Cet article s'attache à décrire la pertinence de cette initiative sous l'angle d'une protection sociale accrue face aux deux grands risques liés au vieillissement de la population, la pauvreté au grand âge et la dépendance.

Les différents produits de retraite supplémentaire [plans d'épargne retraite en entreprise (Pere), plans d'épargne retraite populaire (Perp), contrats Madelin, Caisse de prévoyance de la fonction publique (Pefon), etc.] représentaient, en 2016, un encours de plus de 190 Md€, pour environ 12 Md€ de prestations versées.

Le développement massif de l'épargne retraite supplémentaire dans notre pays, en plus de diriger de nouveaux investissements vers l'économie productive, sera un outil puissant de protection des Français face aux deux grands risques liés au vieillissement : la pauvreté au grand âge et la dépendance.

Le risque de perte de ressources au grand âge

■ L'espérance de vie continue d'augmenter...

D'après les dernières données de l'Insee ⁽¹⁾, en France et en 2017, l'espérance de vie à la naissance est de 85,3 ans pour les femmes et de 79,5 ans pour les hommes. En vingt ans, l'espérance de vie des femmes a progressé de trois ans et celle des hommes de

cinq ans. Depuis la fin des années 1970, même si les écarts entre les cadres et les ouvriers se sont maintenus (2), l'espérance de vie a progressé pour toutes les catégories socioprofessionnelles.

Cet allongement de la durée de vie devrait se poursuivre au cours des prochaines décennies, à un rythme toujours soutenu, et les inégalités entre les hommes et les femmes se réduire. Selon un scénario central de l'Insee, l'espérance de vie à la naissance devrait augmenter de près de sept ans pour les femmes et de près de dix ans pour les hommes à horizon 2060. L'espérance de vie à 65 ans devrait également continuer à croître, de l'ordre de six ans pour les hommes et cinq ans pour les femmes (cf. graphique 1).

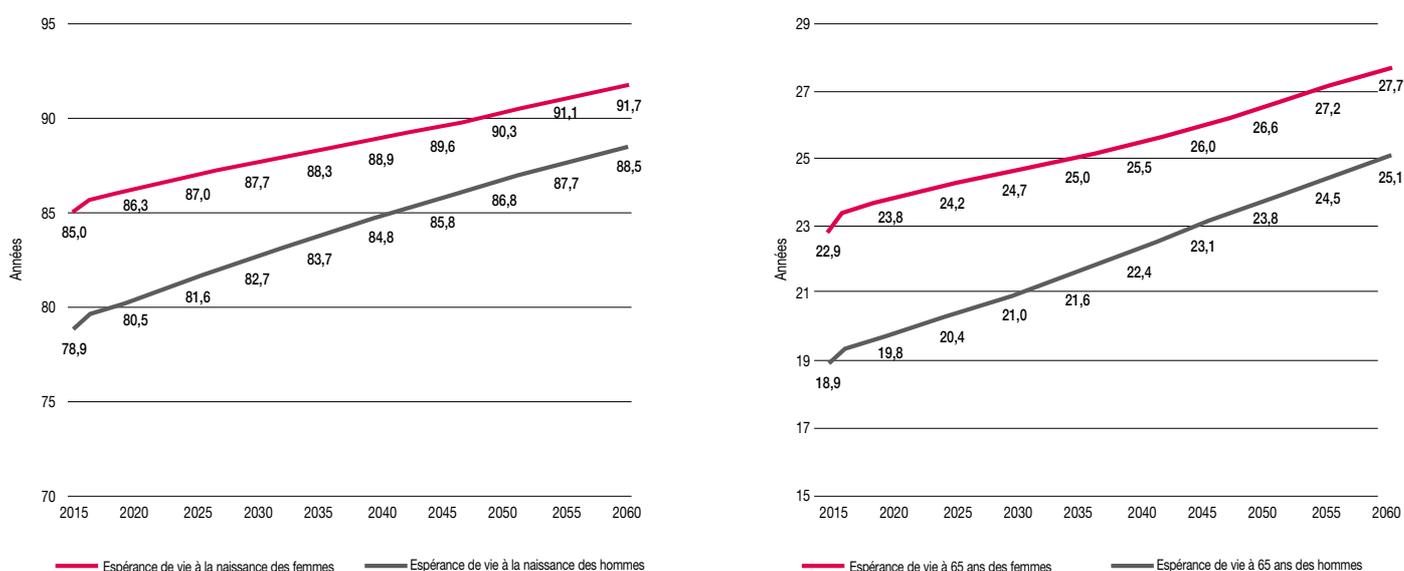
Dès lors, même avec un report des bornes légales d'âge de départ à la retraite de plusieurs années, la durée de vie passée à la retraite continuera d'augmenter. Cette hausse concernerait l'ensemble des catégories socioprofessionnelles, que ce soit chez les cadres ou chez les ouvriers. Dans le même temps, la multiplication par 2,5, à horizon 2060, du nombre de personnes âgées de 75 ans et plus, conduirait à une hausse significative du nombre de personnes en situation de dépendance.

■ ... et expose à des risques de pertes de ressources au grand âge

L'augmentation de la durée de vie à la retraite induit un besoin accru de revenus de remplacement. Actuellement, le niveau de vie des retraités atteint 106 % de celui des actifs [COR, 2017]. Cette « quasi-égalité » apparaît fragile à l'avenir, compte tenu du déclin prévisible des taux de remplacement servis par les régimes obligatoires. Par exemple, pour un salarié non-cadre du secteur privé partant à la retraite en 2025, le taux de remplacement net sera de 77 %, mais pour un salarié non-cadre partant à la retraite en 2055, ce taux ne sera plus que de 69 % [COR, 2013]. Cette dégradation est du même ordre pour un cadre du secteur privé, de l'ordre de 57 % en 2025 à 51 % en 2055 [COR, 2013].

Plus parlante encore est l'évolution de la pension moyenne relative au revenu moyen d'activité. Celle-ci devrait décroître, selon les projections du COR de juin 2017, de plus de 50 % actuellement jusqu'à entre 35 et 45 % (en brut) à horizon 2060 et au-delà, en fonction des scénarios macroéconomiques retenus. Le niveau de vie devrait décroître en conséquence

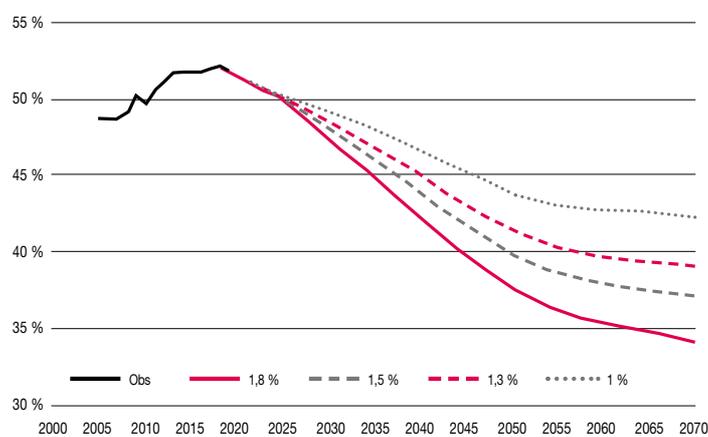
Graphique 1 - Évolution de l'espérance de vie (à la naissance et à 65 ans) à horizon 2060



Source : Insee, Projections de population 2013-2070 pour la France (scénario central), *Insee Résultats*, n° 187, novembre 2016.

(pour se situer entre 80 et 95 % à horizon 2060, cf. graphique 2).

Graphique 2 - Évolution de la pension moyenne relative au revenu d'activité moyen (2000-2070) en % du revenu d'activité brut



Source : Conseil d'orientation des retraites, rapport annuel, juin 2017.

Devant l'amplitude de ce phénomène, le risque de pertes de ressources au grand âge va s'accroître. Ce risque serait d'autant plus préjudiciable en cas de renchérissement massif des coûts liés au progrès médical et de la prise en charge des personnes dépendantes. À système de retraites inchangé, ce risque sera aussi réel pour les cadres que pour les autres populations salariées comme non salariées. La conclusion logique de ces développements est la suivante : les futurs retraités auront besoin de revenus supplémentaires pendant la durée de leur retraite.

Le rôle incontournable de la retraite supplémentaire

■ Un complément nécessaire aux régimes obligatoires

Les régimes obligatoires de retraite sont au fondement du pacte social français. Finançant les prestations des retraités par les cotisations des actifs et doté de nombreux dispositifs de solidarité non contributifs, ils fonctionnent avant tout par répartition.

La retraite facultative par capitalisation, individuelle ou collective, n'a pas vocation à se substituer au nécessaire socle de solidarité que constituent les régimes par répartition. Elle constitue l'étage supplémentaire du système de retraite en fournissant des revenus garantis à vie, quelle que soit la durée de celle-ci, en complément des revenus de remplacement fournis par la solidarité (3).

Développer l'épargne retraite supplémentaire fait partie des réponses incontournables pour soutenir les taux de remplacement futurs et soulager les efforts nécessaires pour équilibrer le système. D'après le COR, à taux de prélèvement inchangé, équilibrer le système à terme nécessite, dans les perspectives financières actuelles (4), soit une augmentation de trois ans de l'âge moyen de départ à la retraite, soit une réduction significative de la pension moyenne de l'ordre de -5 % à -20 % sur la période 2020-2060 selon les scénarios macroéconomiques retenus.

Face à ces besoins de suppléments de revenus pour les retraités, la retraite supplémentaire peut apporter une contribution bienvenue pour maintenir le niveau de vie des retraités tout en continuant à faire bénéficier ces derniers des avantages que procure l'allongement de l'espérance de vie.

■ Une protection sociale efficace grâce à l'assurance

Les produits d'épargne retraite sortant en rente, c'est-à-dire sous forme de revenu garanti à vie, servent un objectif de protection sociale au cours de l'âge avancé. Ils protègent les assurés contre les « coups durs » et contre les risques d'érosion, voire d'épuisement prématuré de leur capital, grâce aux différentes garanties qu'ils apportent. Dès l'origine, c'est cette préoccupation sociale qui a présidé à la création de la Prefon, régime par capitalisation provisionnée, sous la direction des syndicats de la fonction publique en 1961 [Carrega et Arnaud, 2017]. C'est cette même préoccupation qui explique le succès des contrats Madelin, souscrits à 55 % par les travailleurs indépendants depuis leur création en 1994. C'est ce

même souci qui a étendu ce modèle aux souscripteurs individuels avec la création des Perp par la loi dite Fillon de réforme des retraites en 2003.

À la différence des fonds de pension classiques, les régimes collectifs ou individuels sortant en rente viagère garantie font porter les risques sur l'assureur, et non sur l'assuré. Cette gestion impose des contraintes de provisionnement et de recherche de rendements, mais aussi prudentielles, qui n'ont pas d'équivalent dans les fonds de pension.

Dès la phase d'accumulation de l'épargne, les produits d'assurance retraite procurent des garanties et un niveau de sécurité supérieurs. Les assurés bénéficient, de manière croissante à l'approche de l'âge de départ à la retraite, de garanties financières sur une part croissante de leur épargne, grâce à la garantie en capital du fond euro (avec effet cliquet) et à la garantie à terme de l'eurocroissance. Ils bénéficient aussi de garanties biométriques et de prévoyance (incapacité, invalidité, décès).

Ces garanties associées à une gestion prudente peuvent s'avérer particulièrement précieuses dans le cas d'un retournement brutal des marchés. Dans le cas d'une épargne non garantie, l'assuré serait pleinement exposé aux variations des marchés financiers. Les exemples abondent dans le monde, notamment au moment de la crise financière de 2008. Le tableau 1 ci-contre montre qu'une épargne non garantie peut conduire à des pertes significatives : en 2008 et 2011, les épargnants titulaires d'un Perco auraient ainsi perdu 6 à 7 % de leur épargne. Dans une telle situation, le futur retraité peut se retrouver en situation difficile au moment de son départ à la retraite.

Enfin, pendant la phase de versement de la rente, le montant de cette dernière est garanti quoiqu'il arrive, éloignant le risque d'une consommation totale des ressources avant le grand âge. À l'inverse, dans le cas de produits non garantis sortant en capital, le montant des rachats n'est pas garanti à vie et la date à laquelle l'épargne sera épuisée dépendra directement de

Tableau 1 - Taux simulé de rendement du Perco (net de frais et après prélèvements sociaux) selon l'année de sortie

Année de sortie	Taux
2008	- 7,0 %
2009	2,5 %
2010	0,9 %
2011	- 6,0 %
2012	- 1,1 %
2013	4,3 %
2014	3,2 %
2015	5,5 %
2016	6,4 %
2017	7,7 %

Source : FFA, 2018.

l'évolution des marchés, mais aussi des comportements des assurés, dont l'analyse économique démontre la préférence pour le présent [Yermo et Severinson, 2010 ; Thaler et Sunstein, 2008].

L'offre de produits d'épargne où la sortie se fait en capital, avec comme projet la préparation de la retraite, est indispensable. Le meilleur exemple en est l'assurance vie ⁽⁵⁾, produit plébiscité par les Français avec près de 1 700 Md€ d'encours. Mais si l'on parle de produits dédiés explicitement à la retraite, la sortie majoritaire en rente est la voie la plus protectrice et la plus responsable.

■ L'assurance retraite supplémentaire : une exigence européenne

Actuellement, la France se singularise en Europe par la faible taille de son étage supplémentaire de retraite. Les prestations apportées par les régimes d'assurance retraite ne représentent que 2 % des prestations du système de retraite en France. Ce niveau est extrêmement faible par rapport à la moyenne de l'OCDE (15 %) et augmente l'exposition de la France en cas de chocs macroéconomiques tout en privant l'économie d'une source importante de financement de très long terme.

Porter cette proportion à 10 % à long terme constituerait une partie de la réponse au rééquilibrage du système de retraite, sans se substituer à lui dans leur mission. Cette correction de l'exception française serait parfaitement cohérente avec la vision la plus largement partagée dans l'Union européenne.

Le choix du développement de piliers supplémentaires fournissant des revenus garantis à vie permettant de maintenir le niveau de vie des retraités, et non seulement des solutions d'épargne, est bien le choix qui est fait par la majorité des systèmes de retraite de l'Union européenne, qui favorisent la sortie de produits d'épargne retraite sous forme de rente viagère. Seuls font figure d'exception en Europe trois pays qui encouragent explicitement la sortie en capital : l'Espagne, l'Irlande et le Royaume-Uni.

Au Royaume-Uni, où la part des régimes privés atteint 40 % du système de retraites (les régimes publics n'assurant qu'un taux de remplacement de 22 %), la réforme de 2015 « Freedom in Pensions Act » a conduit à la quasi-disparition du marché de la rente viagère (6). Ce qui fait peser à long terme un risque de pertes de ressources encore difficile à appréhender, mais dont de premiers signes se font jour, comme la multiplication des retraits anticipés (7) et des retraits intégraux, en une fois, du capital constitué (8).

Cette vision majoritaire en Europe est désormais relayée par l'Union européenne elle-même. Dans la lignée des travaux de la Banque mondiale et de l'OCDE, la Commission européenne recommande un schéma en trois piliers : les régimes obligatoires, les régimes collectifs par capitalisation et la retraite individuelle par capitalisation et préconise, pour la soutenabilité et l'équité des systèmes de retraite, de développer les deux derniers piliers (9).

De manière plus significative encore, l'Union européenne a choisi la retraite individuelle pour mettre en place un produit d'épargne unique et transférable en Europe. Les discussions actuelles qui entourent le projet, paru le 29 juin 2017, de la Commission européenne de produit paneuropéen de

retraite individuelle (*Pan-European pension product*, PEPP), illustrent le consensus européen autour de la sortie des prestations de retraite avec forcément une part minimale de compléments de revenus. Au Parlement européen, les différentes commissions (10) qui ont examiné ce projet de règlement, se sont toutes prononcées en faveur d'une sortie privilégiée de l'épargne accumulée sous forme de rente viagère.

L'apport de la rente pour la couverture de la dépendance

Les produits d'épargne retraite sont particulièrement adaptés à l'adossement de garanties permettant de couvrir les accidents de la vie. Les produits d'assurance retraite apportent déjà des garanties de prévoyance (incapacité, invalidité, décès). De manière similaire, l'inclusion obligatoire de garanties dépendance dans des contrats d'assurance constitue une des solutions au défi sociétal majeur de la dépendance (deux millions de personnes dépendantes et 1,5 % du PIB consacré à la dépendance à horizon 2040), comme l'a souligné le rapport du Haut Conseil de la famille, de l'enfance et de l'âge (HCFEA) en 2017.

Les contrats proposant des garanties dépendance sous forme de rente viagère présentent, comme pour l'assurance retraite, plusieurs avantages : la fourniture d'un revenu garanti quelle que soit la durée de vie en dépendance, et une couverture socialement responsable du risque dans un contexte où les Français tendent à le sous-estimer (11). C'est pourquoi les produits d'épargne retraite peuvent constituer un support privilégié pour développer les garanties dépendance. Grâce à leur horizon de très long terme, couplant la phase d'épargne et de restitution, ils offrent une base particulièrement adaptée à la mutualisation de ce risque. L'inclusion des garanties dans les produits d'épargne retraite permettrait d'avancer l'âge de souscription d'une garantie dépendance (actuellement à 60 ans, alors que l'entrée en dépendance se fait à l'âge moyen de 81 ans), permettant ainsi d'améliorer le

niveau des couvertures fournies grâce à une mutualisation sur une plus longue période.

La profession a proposé d'assortir les contrats d'assurance retraite de garanties dépendance aux meilleurs standards du marché. Par exemple, il est possible d'envisager de doubler le montant de la rente en cas d'entrée en dépendance lourde, et/ou de prévoir l'inclusion de garanties dépendance de niveau substantiel sur le modèle des garanties labellisées GAD ⁽¹²⁾ (rente supérieure à 500 € par mois, soulageant de près d'un tiers le reste à charge des personnes dépendantes en établissement ⁽¹³⁾). Ces garanties seraient assorties de clauses de revalorisation contractuelles transparentes et d'une meilleure communication sur le contenu des garanties.

À terme, des contrats d'assurance retraite responsables pourraient constituer le modèle de développement de l'assurance retraite supplémentaire en France. Fournissant les meilleures garanties de prévoyance et de dépendance, conjuguées aux protections apportées par une gestion prudente de l'épargne et la garantie d'une rente revalorisée et versée tout au long de la vie, ces contrats deviendraient rapidement une pièce essentielle de la réponse française au défi du vieillissement. Ils contribueraient ainsi à la modernisation et à la pérennisation du pacte social français.

Notes

1. Voir « Tableaux de l'économie française », édition 2018, Insee Références.

2. Les hommes cadres vivent en moyenne six ans de plus que les ouvriers. Chez les femmes, les inégalités sociales sont moins marquées.

3. Cet étage supplémentaire est encore modeste aujourd'hui en France : il représente 2 % des prestations et 5 % des cotisations.

4. Les dernières projections du Conseil d'orientation des retraites (COR) portant sur les régimes obligatoires de retraite (juin 2017) font certes état d'une amélioration du

solde de ces régimes mais maintiennent inchangé le constat de son déséquilibre à court, moyen terme et long terme (solde estimé entre - 0,4 % et - 0,9 % du PIB en 2040, sauf dans les scénarios macroéconomiques les plus optimistes).

5. 55 % des 35-59 ans choisissent l'assurance vie pour préparer leur retraite. Source : sondage FFA-Ipsos, février 2017.

6. Avant la réforme, l'épargne retraite supplémentaire sortait à 90 % en rente garantie. Depuis la réforme, les sorties en capital atteignent 85 % et le marché de la rente s'est effondré de près de 70 %, passant de 12 Md£ par an à moins de 4 Md£. Source : Financial Conduct Authority (FCA), Retirement Outcomes Review (ROR), 2018.

7. Les retraits précoces sont devenus la norme et atteignent 72 % avant l'âge de 65 ans, majoritairement sous forme de capital.

8. 53 % des épargnants retirent l'intégralité de leur capital en une fois : dans 90 % des cas, le capital retraite était inférieur à 30 000 £.

9. Cf. Livre blanc de la Commission européenne du 16 février 2012 : « Une stratégie pour des retraites adéquates, sûres et viables ».

10. Affaires économiques et monétaires, Marché intérieur et Protection des consommateurs, Emploi et Affaires sociales.

11. 40 % des individus âgés de 50 à 79 ans déclarent ne pas envisager le risque dépendance, ce qui montre une réelle difficulté pour la population à appréhender pleinement son besoin de couverture.

12. Garantie assurance dépendance.

13. 1 587 € par mois en moyenne. Source : Dress, 2016.

14. Ajoutons que le couplage des deux phases d'accumulation et de restitution est un point clé. En son absence, près de 4 Md€ d'investissements en actions seraient perdus.

Bibliographie

CARREGA CH. ; ARNAUD M., « Préfon, à l'origine des fonds de pension à la française », *Risques*, n° 111, septembre 2017.

Conseil d'orientation des retraites (COR), « Le niveau de vie des retraités », extrait du rapport annuel, juin 2017, Document de travail n° 1 bis.

Conseil d'orientation des retraites (COR), « Projections de taux de remplacement pour les générations 1950 à 1990 sur la base de cas types », séance plénière du 26 février 2013, Document de travail n° 4.

THALER R. ; SUNSTEIN C., *Nudge, la méthode douce pour inspirer la bonne décision*, Eyrolles, 2010.

YERMO J. ; SEVERINSON C., “The Impact of the Financial Crisis on Defined Benefit Plans and the Need for Counter-Cyclical Funding Regulations”, *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, n° 3, OECD Publishing, 2010.

Annexe. La proposition de la FFA : Revavie, le produit d'assurance retraite universel

Alors que le gouvernement travaille à une réforme systémique des retraites publiques, qui mettra en place un régime universel plus lisible pour tous, la FFA propose d'y ajouter un produit également universel d'assurance retraite.

Les grands principes de ce produit seraient les suivants :

Pour tous : le nouveau produit simplifiera le fonctionnement actuel des produits retraite. Peu importe que l'on soit salarié d'une société, travailleur indépendant ou souscripteur individuel, le produit suivra les mêmes règles. Le Perco, qui est davantage un produit d'épargne salariale, ne serait pas inclus dans cette réforme et continuerait de fonctionner selon ses règles actuelles.

À vie : Revavie fournira un complément de revenus garantis pour la vie, quelle que soit la durée de celle-ci. En incluant automatiquement une option « dépendance » répondant au meilleur standard du marché (label Garantie assurance dépendance), ce produit permettrait ainsi de faire face aux deux grands risques de la fin de vie : le risque de longévité (ne plus avoir assez de revenus à un âge avancé) ; le risque de dépendance.

Garanti : il donnera également des garanties pendant la phase d'accumulation (garanties en capital avec le fonds euro, et garanties de prévoyance en cas de coup dur).

Portable : Revavie permettra de porter ses avoirs sans aucune pénalité en bénéficiant des mêmes garanties en cas de changement de statut. Le produit conviendra ainsi aux nouveaux rythmes de la société.

Concurrentiel : il permettra le transfert de son contrat d'un assureur à l'autre, afin de faire bénéficier les assurés de la concurrence entre acteurs.

L'application d'un régime de solvabilité spécifique aux activités retraite en adéquation avec les enjeux d'engagements financiers de très long terme favoriserait le développement de Revavie, en veillant à ce que le cadre réglementaire européen soit adapté.

Les avantages de Revavie pour la société française

Le développement du 3^e étage, ou étage supplémentaire des produits d'assurance retraite, serait :

Plus favorable à l'investissement en fonds propres en permettant aux opérateurs d'avoir une perspective d'investissement plus longue sur un volume d'actifs plus important (la phase d'accumulation durant trente ans et la phase de restitution étant de l'ordre de vingt ans). La réforme proposée permettrait dans notre simulation de porter l'encours des produits retraite à 270 Md€ en 2022, soit 20 Md€ de mieux qu'en l'absence de réforme, apportant 5 Md€ supplémentaires d'investissements en actions ⁽¹⁴⁾.

Plus protecteur pour les assurés puisque la mutualisation temporelle permet un lissage des chocs conjoncturels qui rend les actifs de long terme plus attractifs.

Plus juste sur le plan intergénérationnel, car l'absence d'un tel produit priverait les jeunes générations de revenus complémentaires, alors que les taux de remplacement s'étiolent inexorablement.

Plus simple d'emploi pour les retraités, grâce à l'intégration de Revavie dans l'information individuelle fournie aux assurés sociaux par le groupement d'intérêt public Union des institutions et services de retraites des droits acquis au titre des dispositifs de retraite supplémentaire, il permettra à chacun d'avoir une vue d'ensemble de ses revenus prévisibles à la retraite.

Cette proposition permettrait d'atteindre l'objectif quantitatif affiché par le gouvernement : faire progresser l'encours des contrats d'épargne retraite supplémentaire de 200 à 300 Md€.

L'ÉPARGNE RETRAITE

SORTIE EN RENTE OU EN CAPITAL ?

Mathilde Viennot

*Conseiller Macroéconomie et prospective,
Fédération française de l'assurance (FFA)*

Le couplage de la phase de constitution et de la phase de liquidation de l'épargne retraite est nécessaire pour les différents acteurs économiques : l'épargnant, les entreprises via le financement de l'économie, et les administrations publiques.

Pour l'épargnant, un gage de sécurité...

La sécurité est double. Au moment de la constitution des droits à la retraite, c'est une épargne garantie ; au moment de la retraite, c'est une rente garantie toute la vie durant et au-delà de l'espérance de vie, l'assureur prenant le risque de longévité.

Dans un premier temps, les précédents retournements conjoncturels sont là pour témoigner des effets dévastateurs d'une épargne non garantie pour des cohortes de retraités.

Lors de la crise financière de 2008, l'ensemble des fonds de pension ont perdu près de 23 % de la valeur réelle de leurs investissements, soit l'équivalent de

5 400 Md\$ US, ce qui représente 21 % du PIB de l'OCDE [Whitehouse, 2009]. Aux États-Unis, ils ont perdu 20 % de leur valeur en quinze mois, soit 2 000 Md\$ US : la moitié de cette perte concernait des plans de retraite d'entreprise [parmi lesquels le 401(k)], l'autre moitié des plans d'épargne retraite personnels (*individual retirement accounts*).

L'Irlande, l'Australie et les États-Unis subissent respectivement des pertes de 38 %, 27 % et 26 % sur l'année 2008 ; la Belgique, le Canada, la Hongrie, l'Islande et le Japon subissent une perte supérieure à 20 %. Les organismes de retraite non garantis, fortement orientés vers les actions et avec sortie en capital ont subi les pertes en conséquence (*cf.* tableau 1 p. 52). Aux États-Unis, 45 % des 55-65 ans détiennent leur épargne retraite à plus de 70 % en actions ⁽¹⁾, contre 50 % des moins de 55 ans. En Australie, plus de 60 % des épargnants s'en tiennent aux investissements par défaut de leur épargne retraite, dans lesquels les actions représentent plus de 60 %.

Tableau 1 - Structure des organismes de placement et garanties dans les pays de l'OCDE

	Retraite par capitalisation	Garantie du capital	Sortie	Fonds de pension
Canada	Facultatif (prestations définies)	Partielle	N.d.	N.d.
États-Unis	Facultatif (cotisations définies)	Non	Capital	401(k)
Australie	Obligatoire (cotisations définies)	Non	Capital	Superannuation
Belgique	Facultatif (cotisations définies)	Oui (sous condition de ressources)	N.d.	N.d.
Danemark	Facultatif (cotisations définies)	Oui	Rente	N.d.
Islande	Obligatoire (prestations définies)	N.d.	N.d.	Adhésion obligatoire à un fonds de pension
Irlande	Facultatif (N.d.)	N.d.	N.d.	N.d.
Royaume-Uni	Facultatif (prestations définies)	N.d.	N.d.	Adhésion automatique aux fonds de pension d'entreprises
Allemagne	Facultatif (prestations définies)	Oui si sortie en rente	Rente et capital (interdit à 100 %)	Fonds de pension (<i>Direktzusage, Direktversicherung, etc.</i>)
France	Facultatif (cotisations définies)	Oui	Rente	N.d.
Pays-Bas	Obligatoire (prestations définies)	N.d.	N.d.	544 fonds de pension en 2012
Finlande	Obligatoire (cotisations définies)	Oui	Rente	N.d.

N.d. : non-dit

Sources : International Labor Organization (ILO), World Social Protection Report, 2017 ; OCDE "Pensions at a Glance 2017".

La crise de 2008, aussi exceptionnelle qu'elle soit, ne représente pas le seul retournement conjoncturel ayant affecté massivement l'épargne retraite non garantie. Selon le Fonds monétaire international (FMI), le déficit des fonds spéculatifs américains s'élevait déjà à 360 M\$ en 2005, touchés notamment par la faillite d'Enron qui a ruiné plusieurs centaines de milliers d'épargnants.

Dans un second temps, la gestion assurancielle apporte la garantie en capital et offre des garanties biométriques pendant la phase de constitution (décès, incapacité et invalidité). Ces garanties sont à même d'accompagner les assurés tout au long de la phase de constitution de l'épargne retraite. Elle supporte aussi le risque de longévité en garantissant le versement d'une pension à vie, complétant celle des régimes obligatoires, et minimisant de facto le choc sur le taux de remplacement inhérent au vieillissement de la population française.

L'ensemble de ces garanties prudentielles, biométriques et de gestion financière sont en phase avec les

recommandations de l'OCDE à la suite de la crise financière de 2008 [Yermo et Severinson, 2010], qui rappellent les trois objectifs essentiels des contrats d'épargne retraite : la viabilité de long terme, la stabilité des prestations servies aux assurés et la sécurité de l'épargne.

Ces recommandations contiennent une analyse des répercussions de la crise sur les régimes de retraite à prestations définies, ainsi que des propositions utiles aux pouvoirs publics et aux décideurs pour accentuer le caractère anticyclique des règles de financement. Parmi celles-ci :

- « Fixer des garanties minimales compatibles avec l'objectif de sécurité de l'épargne. En particulier, les règles requises pour les fonds de pension doivent dépendre des règles requises auprès des autres mécanismes de garantie – contrats retraites d'assurance par exemple – pour protéger les actifs de l'insolvabilité du fonds de pension » ;
- « Encourager la stabilité de l'épargne à long terme

au moyen de méthodes actuarielles appropriées. Les méthodes actuarielles de financement de l'épargne retraite qui permettent d'harmoniser les modèles de constitution et de liquidation de l'épargne retraite pourraient être encouragées par les organismes de réglementation ».

Les recommandations aux gouvernements vont également dans le sens d'une nature plus contractuelle de l'épargne.

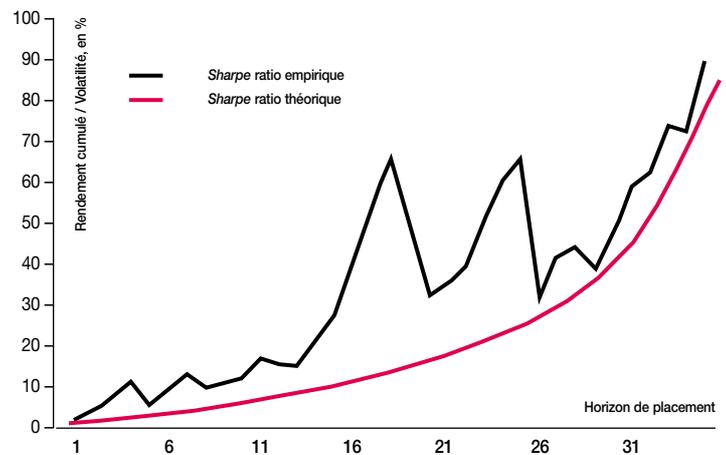
... et un rendement optimisé selon son profil de risque

L'investissement est plus dynamique. En raison de la garantie apportée, la pension moyenne versée en cas de couplage est supérieure à celle en cas de découplage des phases d'épargne quand l'épargne est tardive (entre quinze et cinq ans avant la retraite). Grâce à des passifs plus longs et à une mutualisation, les assureurs ont en effet la capacité d'investir sur des actifs plus contributifs au financement de l'économie.

Par ailleurs, tout épargnant, et a fortiori l'épargnant retraite souhaite maximiser le rendement de son épargne sous la contrainte de garantie du capital, comme en témoigne le comportement de placements des Français. Le ratio rendement cumulé/volatilité, aussi appelé *Sharpe ratio*, est maximisé par l'épargnant (cf. graphique 1 ci-contre).

Seul un horizon de placement suffisant permet de lisser les retournements conjoncturels et d'assurer à l'épargnant un taux de remplacement acceptable. En effet, le point d'inflexion de la courbe se situe au-delà de vingt années de placement. Seul le couplage des phases de constitution et de liquidation permet donc d'atteindre un horizon de placement suffisant pour garantir un placement en actions conséquent pour l'économie productive mais suffisamment sûr pour l'épargnant. Le système assurantiel est en capacité de répondre à cette attente légitime.

Graphique1 - *Sharpe ratio* et horizon de placement



Source : FFA.

Un financement plus efficace de l'économie

Plusieurs études démontrent l'effet du couplage des phases sur le volume et la durée des passifs : les passifs sont plus volumineux (entre 50 % et 200 %) et leur durée plus longue quand le système est couplé (quinze ans *vs.* dix ans).

Selon les travaux de Bardaji et Frezal [2017], le couplage de la phase de constitution et de liquidation augmente significativement la durée de l'épargne des assurés retraite, jusqu'à dix ans. Selon leurs calculs, dans le cas d'une gestion avec couplage des phases de constitution et de prestations, la durée moyenne des contrats, pondérée par les encours, est de 25 ans. Dans le cas d'une gestion avec découplage des phases de constitution et de prestations, la durée moyenne des contrats, pondérée par les encours, est de 20 ans pour la phase de constitution et de 5 ans pour la phase de liquidation. En prenant en compte les encours, la durée moyenne globale des deux plans (en phase de constitution et en phase de liquidation) serait de 15,7 ans, soit près de 10 ans de moins que dans le cas d'une gestion avec couplage.

Par ailleurs, cette durée additionnelle permise par le couplage des phases de constitution et de liquidation permet d'investir davantage dans l'économie productive [Lyonnet ; 2018], en accueillant des fonds entre 50 et 200 % plus volumineux. Ce surcroît de volume peut être mis à profit pour diminuer les coûts fixes de placement et de gestion, permettant en retour d'accroître l'espérance de rendement des produits d'épargne, dans la formation d'un cercle vertueux.

Mais il peut également accroître durablement l'investissement dans des actifs de long terme. En effet, plus d'investissement en capital ou dans l'économie productive vient mécaniquement abaisser le coût du capital qui, en corollaire, alimente l'investissement et la croissance potentielle.

Au niveau macroéconomique, un stabilisateur économique puissant

Le levier macroéconomique le plus puissant d'une gestion assurancielle et garantie est le lissage des chocs conjoncturels, qui offre à l'économie des stabilisateurs économiques puissants et soulage l'effort public. Ces stabilisateurs ont pu faire défaut dans certains pays lors des retournements conjoncturels récents.

En effet, la garantie offerte à terme par les assureurs lors de la phase de constitution et d'une rente minimale lors de la phase de liquidation protège les retraités des retournements de conjoncture mais soulage également l'effort que devrait faire le gouvernement pour protéger les retraités les plus démunis lors de crises économiques.

Ainsi, en Australie et au Danemark, la plupart des retraités actuels (65 % et 75 % respectivement (2)) reçoivent des prestations en fonction de leurs ressources (revenu minimum). Ces droits augmentent si les pensions privées offrent des revenus de retraite

réduits. En Australie par exemple, un dollar de moins de revenus privés équivaut à 60 cents de plus de pension publique. En garantissant l'épargne et la rente de leurs assurés, un système d'épargne retraite supplémentaire couplé relaie l'État dans ce rôle de « stabilisateur automatique », de sorte que les retraités n'aient pas à subir les retournements conjoncturels.

Dans un effet de second ordre, la fiscalité relaie également ce rôle des assureurs comme stabilisateur économique. Les retraites supplémentaires et les autres types d'épargne générant un revenu plus faible en cas de retournement conjoncturel, les recettes fiscales accoudées sont plus faibles et donc la baisse des retraites nettes est plus faible que la baisse de la valeur des actifs. Parmi les pays où l'épargne retraite privée est une source importante de revenu pour les personnes âgées, les impôts jouent en effet un rôle important de stabilisateur économique (Danemark, Norvège, Suède (3)).

Le couplage des phases de constitution et de liquidation de l'épargne retraite supplémentaire échappe aux calculs court-termistes. En apportant des garanties microéconomiques (rendement, sécurité des placements, allongement des passifs), il offre à l'économie des investissements et des stabilisateurs macroéconomiques puissants à long terme.

Notes

1. *Chiffres issus de l'Employee Benefit Research Institute, 2008.*
2. *Voir E. Whitehouse (2009) dans bibliographie.*
3. *Ibid.*

Bibliographie

BARDAJI J. ; FREZAL S., « Quel schéma contractuel optimal de retraite par capitalisation ? », *Risques*, n° 111, septembre 2017.

LYONNET V., "Asset-Liability Management in Life Insurance: Evidence from France", présenté au 11th Financial Risks International Forum on "Emerging Extra-Financial Risks in Finance and Insurance", Institut Louis-Bachelier, 26 et 27 mars 2018. À venir.

WHITEHOUSE E., "Pensions During the Crisis: Impact on Retirement Income Systems and Policy Responses",

OECD, *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, vol. 34, n° 4, octobre 2009, pp. 536-547.

YERMO J. ; SEVERINSON C., "The Impact of the Financial Crisis on Defined Benefit Plans and the Need for Counter-Cyclical Funding Regulations", *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, n° 3, OECD Publishing, 2010.

BÂTIR UN TROISIÈME ÉTAGE DES RETRAITES

José Bardaji

*Directeur des études économiques et des statistiques
Fédération française de l'assurance (FFA)*

Jean Malhomme

*Directeur épargne et prévoyance, Axa
Président de la commission assurances de personnes, FFA*

Le diagnostic est connu et partagé, notamment grâce aux travaux du Conseil d'orientation des retraites (COR). L'équation est simple, répétée dans bon nombre de contributions de ce numéro de la revue Risques dédié aux retraites. Les réformes successives de 1993, 2003, 2008, 2010-2011, 2012 et 2014, parfois particulièrement ambitieuses comme celles du début des années 1990 et 2000 et parfois plus simplement paramétriques, ont été aussi utiles qu'insuffisantes au regard du défi démographique qui commence à frapper notre pays avec le vieillissement des cohortes nombreuses du baby-boom. Au moment où le gouvernement s'attèle à mener une réforme ambitieuse des régimes obligatoires de retraite, ces quelques lignes apportent une contribution qui se veut également ambitieuse pour faire des retraites supplémentaires en France un réel complément de revenu viager demain. Dans le même temps, elles avancent des pistes afin que ce développement permette de mieux financer l'économie et, partant, d'aider nos entreprises à créer des richesses.

Le troisième étage des retraites est en marche

■ Le taux de remplacement des futurs retraités chutera...

Les données du problème sont connues. La population française vieillit, à l'image de celle des autres économies avancées. Le ratio démographique « population retraitée sur population active » augmente, menaçant l'équilibre financier des retraites.

D'après les dernières projections de population de l'Insee, la population des 65 ans et plus rapportée à celle des 20-64 ans passerait de 35 % aujourd'hui à 57 % en 2070.

Dès lors, trois solutions non concurrentes sont possibles : 1. augmenter les cotisations des actifs, 2. diminuer les pensions des retraités et 3. limiter la hausse de ce ratio démographique en augmentant l'âge de départ à la retraite.

La première solution fait globalement consensus contre elle. Elle est considérée comme étant la moins souhaitable en France, en raison du taux de chômage

durablement élevé. Son niveau d'équilibre, également appelé Nairu ⁽¹⁾, serait proche de son niveau actuel, à près de 9 %, selon la loi d'Okun et à écart de production presque nul ⁽²⁾. Dès lors, toutes hausses du taux de cotisation viendraient augmenter ce niveau d'équilibre en accroissant le coin fiscal-social et iraient à l'encontre des politiques récentes menées tels les divers allègements de charge, le crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE) et le pacte de responsabilité et de solidarité pour ne citer que les plus importantes.

Les deux autres solutions sont plus admises, même si elles s'accompagnent d'un coût politique certain. Ce coût a d'ailleurs déjà été payé par les précédents gouvernements qui ont engagé des réformes allant dans le sens d'une diminution du taux de remplacement, soit en élevant l'âge de départ à la retraite, soit en augmentant la durée de cotisation nécessaire pour prétendre à une retraite à taux plein, soit en avançant une combinaison de ces deux leviers.

D'après les projections du Conseil d'orientation des retraites de juin 2017, et après une légère hausse au cours des 10-15 dernières années sous l'effet dit noria ⁽³⁾, la pension moyenne de l'ensemble des retraités relative au revenu d'activité moyen chuterait à partir de 2017 sur toute la période de projection, de 18 à 34 points de pourcentage selon le scénario retenu ⁽⁴⁾.

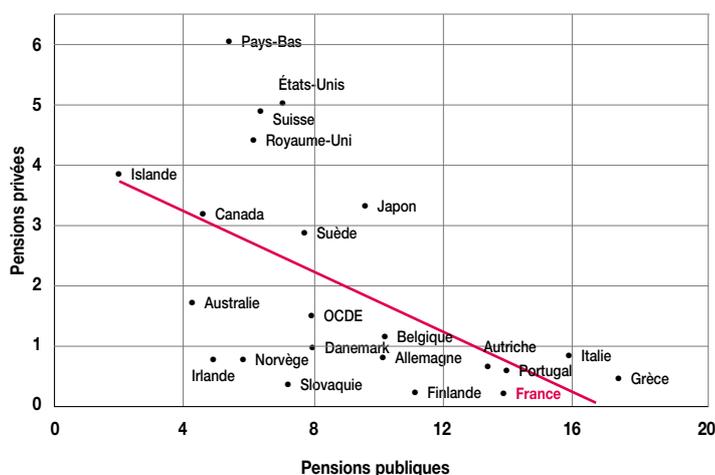
■ ... et crée une opportunité pour accélérer la construction d'un troisième étage...

En France, les dispositifs de retraite supplémentaire sont particulièrement nombreux, presque aussi nombreux que les régimes de base ! Pour les particuliers, citons le Madelin et le Madelin agricole pour les travailleurs non-salariés et les exploitants agricoles, le Plan d'épargne retraite populaire (Perp) pour l'ensemble des particuliers, la Préfon-Retraite pour les salariés fonctionnaires. Pour les entreprises, citons les différents articles 39, 82 et 83 du Code général des

impôts ainsi que le Plan d'épargne retraite entreprise (Père) qui permettent aux salariés de bénéficier d'une retraite supplémentaire. L'offre est au rendez-vous et pourtant le succès est encore relatif, même si ces dispositifs se développent de l'ordre de 5 à 10 % par an.

Ce n'est pas vraiment une surprise quand on sait la place prédominante des régimes obligatoires en France. Une comparaison internationale est à ce titre riche en enseignements, signalant généralement la faiblesse des pensions privées lorsque les pensions publiques sont généreuses (*cf.* graphique 1). Dans les économies d'Europe du Sud (France, Italie, Portugal et Grèce), les pensions publiques représentent près de 15 % du PIB tandis que les pensions privées sont particulièrement faibles (moins de 1 % du PIB). À l'inverse, aux États-Unis, au Canada et au Royaume-Uni, les pensions publiques et privées représentent des masses assez voisines.

Graphique 1 - Prestations de retraite (en points de PIB)



Source : OCDE, "Pensions at a Glance 2017".

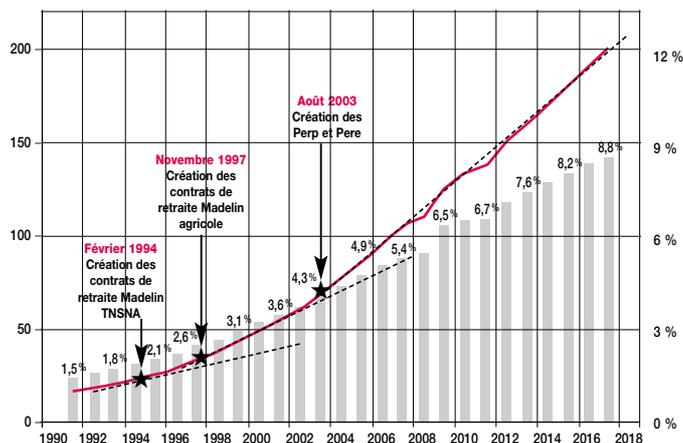
■ ... lequel a déjà commencé

Même si depuis trente ans, la retraite supplémentaire a connu des évolutions sensibles, l'atteinte du rythme de croisière est particulièrement longue. Au milieu des années 1990, les contrats Madelin ont été créés (début 1994 pour les travailleurs non-salariés non agricoles puis fin 1997 pour les non-salariés agricoles). En 2003, la loi n° 2003-775 du 21 août 2003

portant réforme des retraites, dite loi Fillon, a créé notamment le Plan d'épargne retraite populaire (Perp). À chaque nouvelle mesure, la retraite supplémentaire a connu une croissance plus forte, signe d'une appétence des Français pour se constituer un complément de revenu de retraite (cf. graphique 2). Aujourd'hui, la retraite supplémentaire représente un encours de 200 Md€, soit près de 9 % du PIB contre l'équivalent de 1,5 % du PIB au début des années 1990 (16 Md€).

Dans le cas des non-salariés, la démocratisation de l'épargne retraite supplémentaire est réelle et grandissante, conséquence directe des faibles taux de remplacement qui, dans le cas d'une caisse libérale moyenne, tourne autour de 35 à 40 %. Du côté de la période d'activité, 56 % des non-salariés sont adhérents à un contrat Madelin ou Madelin agricole. Du côté de la période de retraite, 10 % des anciens non-salariés de moins de 65 ans reçoivent une rente Madelin contre 2 % des plus de 80 ans.

Graphique 2 - Encours de la retraite supplémentaire (en Md€ et en points de PIB)



Sources : FFA, Insee (champ : sociétés régies par le Code des assurances).

Quelles seraient les principales mesures à prendre pour bâtir un réel troisième étage des retraites en France ? Le besoin est réel. La demande est présente. L'offre est abondante. Le succès de l'épargne retraite supplémentaire est grandissant. Quelles sont alors les

équations à résoudre ? D'abord, celle de l'épargnant retraite qui cherche à maximiser le rendement de son épargne tout en bénéficiant de garanties. Ensuite, celle de l'État qui vise à favoriser le financement de l'économie. Détaillons désormais quelques solutions.

Deux ingrédients pour développer la retraite supplémentaire

■ Assurer la garantie du capital

Le Français est averse au risque. Le niveau particulièrement élevé de son taux d'épargne, aux alentours de 15 % depuis vingt-cinq ans, est là pour le confirmer. En outre, cette épargne est investie aux deux tiers dans des actifs immobiliers et la majorité du tiers restant se trouve placée dans des investissements sûrs (livrets d'épargne, assurance vie en euros et autres actifs liquides et sans risques). Les sondages l'affirment aussi, les Français ne veulent pas prendre de risque.

Les incitations fiscales les plus fortes ne permettent pas d'infléchir ce trait. L'atonie du Plan d'épargne en actions (PEA) depuis près de vingt ans le confirme. Et que dire du PEA-PME avec un encours de seulement 1,1 Md€ après trois années d'existence. Quant à l'épargne en vue de constituer un revenu pendant la retraite, le comportement du Français moyen est encore plus averse au risque.

La première des conditions au succès d'un produit de retraite supplémentaire en France est donc de proposer des garanties. Les modèles basés sur les fonds de pension comportent des risques que seule une frange étroite de la population française serait prête à prendre.

Il serait toutefois faux de dire que le comportement des Français n'évolue pas. En effet, l'environnement de taux bas s'est accompagné d'un écrasement des rendements des placements sûrs et liquides tels les

livrets réglementés, le Plan d'épargne logement et, dans une moindre mesure, les fonds euros de l'assurance vie. Pour preuve, alors que la collecte de l'assurance vie en unités de compte (UC) et l'indice boursier CAC 40 évoluaient de concert depuis dix ans, un décrochage grandissant se forme depuis le début de l'année 2016, signe à la fois d'une évolution de ce comportement mais aussi de la force des réseaux commerciaux. Dans ce contexte, les épargnants acceptent de placer davantage en unités de compte et nous constatons que, sur la période récente, cette collecte va bien au-delà de ce que la bonne tenue des marchés financiers pouvait laisser attendre. Dans le cas de l'épargne retraite, on enregistre même un supplément du fait de l'horizon long. La part d'unités de compte dans les cotisations est significativement supérieure, de l'ordre de huit points de pourcentage, à un contrat d'assurance vie « classique ».

■ Maximiser le rendement de l'épargne

Sous la contrainte de garantie du capital, comment maximiser le rendement de l'épargne ? La réponse est simple : en augmentant autant que possible la durée de l'épargne et en limitant la liquidité afin d'investir davantage dans des actifs dynamiques tels que les actions.

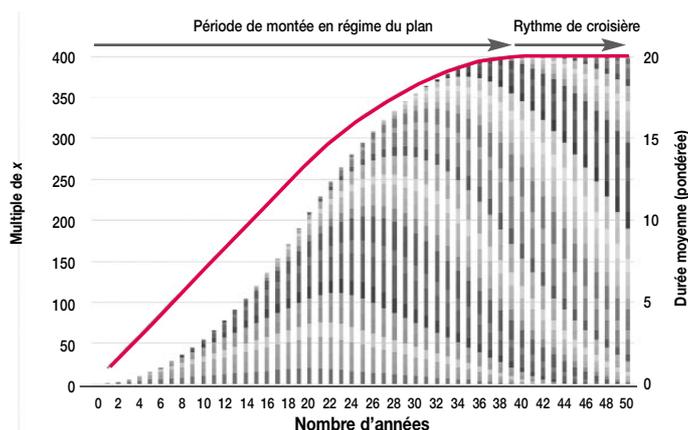
◆ Verser une rente

Considérons un cas d'école inspiré des travaux de Bardaji et Frezal [2017]. En l'absence d'inflation et de rendement, un épargnant prépare sa retraite en constituant un patrimoine financier. Il épargne x euros chaque année entre 45 et 65 ans puis, à l'âge de 65 ans, il liquide ses droits et bénéficie, avec une espérance de vie de vingt ans, d'une rente de x euros chaque année jusqu'à son décès à l'âge de 85 ans. Supposons que cet épargnant est représentatif de sa génération et simulons le plan d'épargne retraite en imbriquant les différentes générations. Deux grands domaines nous intéressent particulièrement : les encours sous gestion et la durée moyenne des contrats (pondérée par les encours).

Le rythme de croisière est atteint au bout de quarante ans, somme des durées de constitution et de liquidation. Avec couplage des phases de constitution et de prestation, l'encours sous gestion représente une masse de $400x$ euros pour une durée moyenne des contrats (pondérée par les encours) de vingt ans (cf. graphique 3a).

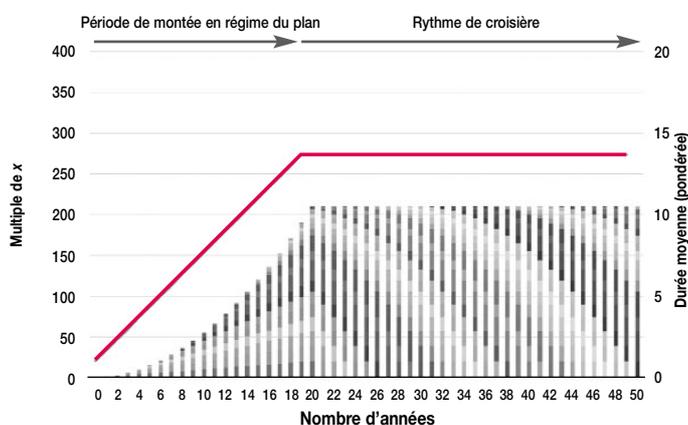
Sans couplage, les encours sous gestion sont de $210x$ euros pour la constitution et $190x$ euros pour la restitution pour des durées moyennes des contrats (pondérées par les encours) de près de quatorze ans et sept ans respectivement (cf. graphique 3b). En cumul sur les deux phases découplées, la durée moyenne serait de 10,5 ans, soit moitié moins qu'en couplant les deux phases et en versant une rente.

Graphique 3a - Encours et durée dans le cas d'un couplage des phases



Source : calcul des auteurs.

Graphique 3b - Encours et durée dans le cas d'un découplage des phases – phase de constitution



Source : calcul des auteurs.

◆ Plus l'épargne est longue, plus les sociétés investissent en actions

Plus l'horizon de placement est long, plus les investissements peuvent être risqués, orientés vers des actions. C'est l'une des principales conclusions des travaux de Bec et Gollier [2009] à partir de données françaises. La plus grande volatilité des actifs en actions se dissipe au cours du temps, pour laisser place au rendement moyen, supérieur pour cette classe d'actifs à celui des actifs obligataires ou monétaires.

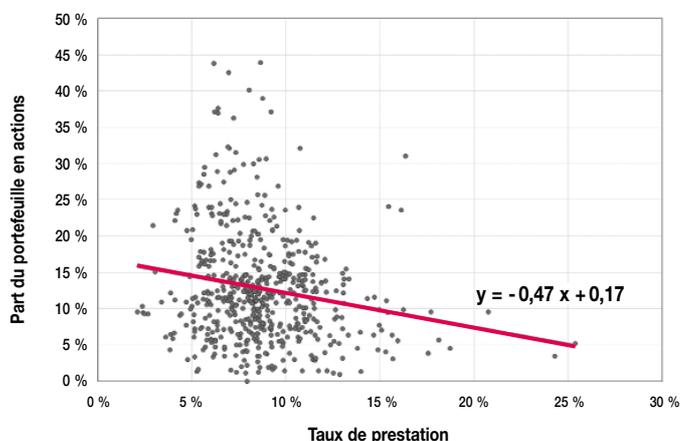
L'analyse graphique des portefeuilles des assureurs vie entre 2006 et 2015 l'atteste : la part en actions est inversement corrélée au taux de prestations (cf. graphique 4). L'étude économétrique le confirme et permet d'estimer la sensibilité de la détention en actions à la durée des passifs (cf. annexe p. 64).

En effet, dans le cas des fonds en euros, qui ont une durée de onze à douze ans, l'investissement en actions est de 13 % en moyenne (5). Au voisinage de cette durée moyenne, une hausse/baisse de cinq années se traduirait par une hausse/baisse de la part en actions. Ici, une variation de dix ans de la durée moyenne du portefeuille de l'assureur se traduit par une part des investissements en actions supérieure de 3,4 à 5,4 points de pourcentage (cf. graphique 5).

L'estimation économétrique ne fait que confirmer empiriquement le principe général de l'*Asset Liability Management* (ALM) qui, rappelons-le, consiste à optimiser les investissements à l'actif en fonction du passif de l'entreprise. Dans le cas de l'assurance vie et de l'épargne retraite, cela revient à optimiser les investissements des fonds en euros (et eurocroissance) de manière à être en mesure d'assurer la revalorisation du capital, la garantie en capital en cas de rachat, de décès ou de la conversion en rente, et le paiement des rentes viagères.

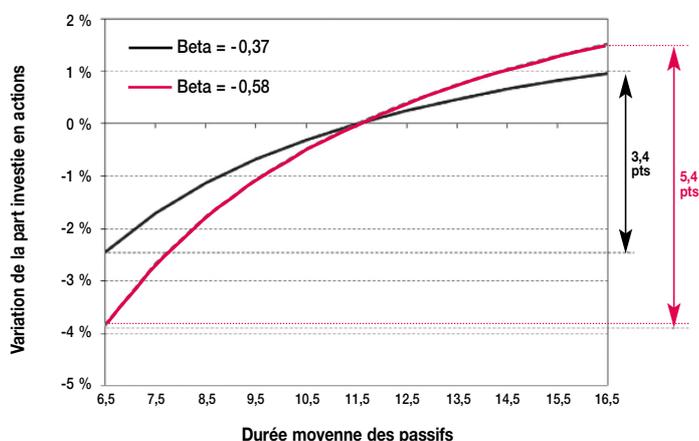
Par souci de clarté, supposons à nouveau un cas très simple. Un assuré confie 1 000 € d'épargne à son assureur sur un contrat d'assurance vie et choisit une garantie en capital à 100 % à un terme de dix ans (par exemple via l'eurocroissance). L'assureur va d'abord garantir le capital au terme des 1 000 euros en commençant par investir sur les actifs qu'il considère être les moins risqués, et lui permettant de payer ce capital à l'échéance des dix ans, des obligations d'État français de maturité dix ans par exemple ; supposons que le taux d'intérêt de l'OAT 10 ans est de 1 %, l'assureur va acheter ces obligations à 905 euros pour un remboursement à 1 000 euros dans dix ans (6). L'assureur dispose alors d'un montant résiduel de 95 euros (soit 9,5 %) qu'il peut librement placer sur des actifs risqués, offrant un rendement plus attractif que le taux d'intérêt des obligations d'État, en particulier des actions.

Graphique 4 - Taux de prestation et investissement en actions



Note : chaque point représente un assureur une année.
Source : FFA.

Graphique 5 - Investissement en actions selon la durée



Source : FFA.

Supposons maintenant que l'assuré soit en mesure d'investir sur un plus long terme, par exemple avec une garantie à vingt ans. L'assureur pourra investir sur des obligations à vingt ans à un taux de 1,5 % par exemple, pour un prix d'achat de 743 euros. La part d'investissements en actions pourra alors être bien plus importante, à 25,7 %.

Les parts d'investissements en actions sont ici purement illustratives, car calculées à partir d'hypothèses simplificatrices – notamment l'absence de prise en compte des contraintes de solvabilité, d'appétit au risque propre à chaque assureur, de garantie en cas de décès, de garantie à tout moment du capital des fonds en euros, de possibilité de transfert du contrat, etc. Ces contraintes modifient les parts d'investissement en actions, mais le raisonnement propre à la durée des passifs demeure.

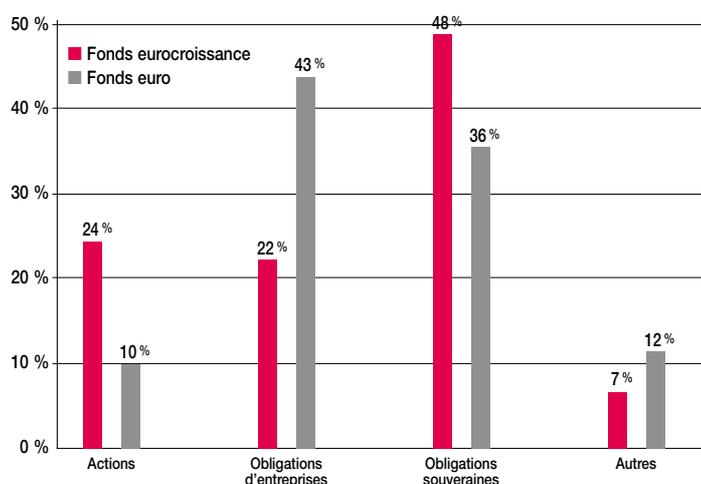
◆ Tirer profit d'une moindre liquidité

Nous l'avons vu, plus l'épargne est longue, plus l'assureur peut investir en actions tout en garantissant l'épargne versée. Une autre loi empirique prévaut : plus l'épargne est illiquide, plus l'assureur est aussi en capacité de placer en actifs dynamiques. C'est l'essence même des contrats eurocroissance qui, commercialisés pour la première fois en 2014, assurent la garantie du capital uniquement au terme de huit (ou dix) ans. Leur succès est modeste. Sept acteurs commercialisent ces contrats et l'encours est un peu supérieur à 2 Md€. Pour autant, il est déjà possible d'examiner les investissements réalisés par les assureurs en représentation de ces fonds. Par exemple, l'investissement en actions est de 24 %, contre 10 % pour les fonds euros (cf. graphique 6). Mais, si les détenteurs d'un contrat eurocroissance venaient à racheter leurs contrats dès les huit (ou dix) années contractuelles passées, la durée moyenne de ces contrats serait finalement très proche de celle des contrats d'assurance vie actuels.

Comment explique-t-on alors cette nette différence dans les allocations en actions ? Par l'engagement ex ante de l'assuré !

En effet, la durée de l'épargne est une donnée connue de l'assureur a posteriori seulement. Or, l'appréciation de cette donnée a priori s'avère cruciale. L'incertitude sur le risque de rachat étant levée sur les huit-dix premières années, la politique d'investissement des assureurs s'en trouve libérée. Dans le cas des contrats eurocroissance, elle permet aux assureurs de plus que doubler l'allocation en actions.

Graphique 6 - Investissement des assureurs en représentation des fonds eurocroissance et euro



Source : FFA, fin 2017.

Un impact significatif sur le financement de l'économie en fonds propres

Concluons ces quelques lignes par une étude d'impact en offrant une illustration, encore très simplificatrice, mais qui présente l'avantage de donner quelques ordres de grandeurs.

Les fonds eurocroissance sont particulièrement adaptés à l'épargne retraite car ils conjuguent les deux principales caractéristiques de cette épargne : des placements d'une durée longue et (pour partie) illiquide. Ceci est d'autant plus vrai que le dispositif d'épargne retraite prévoit une sortie en rente et couple les phases de constitution et de liquidation.

Partons du même exemple détaillé plus haut d'un épargnant de 45 ans liquidant ses droits à la retraite à l'âge de 65 ans et décédant à 85 ans. Le versement x est calibré de telle sorte que le plan atteigne en rythme de croisière un encours de 300 Md€, ce qui correspond à l'ambition affichée par le ministre de l'Économie et des Finances Bruno Le Maire dans le cadre des réflexions du plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises (Pacte).

Dans le cas du versement d'une rente et du couplage des deux phases, chaque euro versé a une durée de vingt ans. L'encours total peut ainsi être placé en fonds eurocroissance avec une allocation en actions de 72 Md€ (soit les 24 %). Dans le cas d'une restitution du capital et, partant, du découplage des deux phases, les cotisations correspondant aux dix premières années de cotisations peuvent être placées en fonds eurocroissance car elles ont une durée d'au moins dix ans. Les autres cotisations et le capital restitué seraient investis en fonds euro car il correspond au placement offrant le meilleur rendement et assurant le capital. Dans ce cas, l'allocation en actions atteindrait 46 Md€⁽⁷⁾ (soit 15,4 %).

Au total, le différentiel d'investissement en actions attendrait 26 Md€ selon les deux modes envisagés, l'équivalent de 28 % des encours actuels du PEA.

Conclusion

L'épargne retraite supplémentaire est aujourd'hui encore confidentielle en France, représentant seulement 2 % des prestations de retraite. La diminution du taux de remplacement offre une opportunité de développement de cette assurance retraite, d'autant plus bénéfique pour l'économie française et ses acteurs (entreprises, ménages et administrations publiques) que certaines dispositions seront encouragées, voire adoptées : d'abord, l'impératif de garanties pour assurer que l'offre réponde à la demande des Français et puisse drainer une épargne abondante ; ensuite, une rémunération compétitive, qu'une

épargne longue et moins liquide est en capacité d'apporter.

Cette épargne, davantage investie en actions, sera bénéfique pour tous. Pour les entreprises, elle viendra diminuer le coût du capital. Pour la croissance française, cette diminution du coût du capital se traduira par des investissements et un supplément de croissance potentielle. Pour les finances publiques, ce supplément de croissance génèrera plus de recettes et moins de dépenses. Pour les ménages enfin, qui percevront un double dividende : le premier, direct, proviendra d'une plus forte rémunération de leur épargne ; le second, indirect, résultera des fruits de ce supplément de croissance.

Les propositions de la FFA, que Mathieu Gatineau et Arnaud Chneiweiss détaillent dans une contribution de ce même numéro de la revue (*cf.* p. 42), s'inscrivent intégralement dans la formation de ce cercle vertueux que nous appelons de nos vœux.

Notes

1. Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment.
2. D'après le dernier programme de stabilité 2018-2022, l'écart de production serait seulement de - 0,2 point de PIB en 2018.
3. Effet qui rend compte du remplacement des anciennes générations de retraités par des retraités aux pensions en moyenne plus élevées.
4. Cette forte sensibilité au rythme de croissance de la productivité du travail réelle est liée aux mécanismes d'indexation selon l'inflation des droits acquis en cours de carrière et des pensions.

5. Cet investissement retient la part en actions dans une acception large car elle inclut les organismes de placement collectif (OPC) actions. Cette part est toutefois plus faible, de l'ordre de 10 % lorsque les OPC sont mis en transparence.

6. Par simplicité, nous ignorons l'impact des frais du contrat. Le raisonnement sera inchangé en les incluant.

7. Des 300 Md€ d'encours, 116 Md€ correspondraient à des cotisations au cours des dix premières années de placement, 41 Md€ correspondraient à des cotisations à l'approche de l'âge de départ à la retraite et 143 Md€ correspondraient au capital restitué, consommé périodiquement sous la forme de rachat partiel pendant la retraite.

Bibliographie

BARDAJI J. ; FREZAL S., « Quel schéma contractuel optimal de retraite par capitalisation ? », *Risques*, n° 111, septembre 2017.

BEC F. ; GOLLIER CH., "Assets Returns Volatility and Investment Horizon: The French Case", CESifo Working Paper, series 2622, avril 2009.

CHNEIWEISS A. ; GATINEAU M., « La rente, protection face au risque de longévité », *Risques*, n° 114, juin 2018.

OCDE, "Pensions at a Glance 2017. OECD and G20 Indicators", décembre 2017.

Annexe. Estimation économétrique de la relation durée de l'épargne et investissement en actions

• Les données

L'échantillon de données est constitué des portefeuilles des 55 principaux assureurs vie entre 2006 et 2015. Il est cylindré et représente 81 % des provisions mathématiques en euros en 2006 et 98 % en 2015. Nous retenons les provisions mathématiques des fonds euros et les investissements correspondants, issus des états règlementaires : le C1 vie pour les provisions mathématiques (PM) et les prestations (Pr), l'état récapitulatif des placements pour les actions – y compris OPCVM actions – en valeur nette comptable pour gommer les effets de valorisation. Le taux de prestations Pr/PM est calculé sur l'ensemble des affaires directes, hors unités de compte (UC). La part en actions rapporte les actions aux placements de l'entreprise à la clôture, hors UC, et en valeur nette comptable.

• Le modèle

Le modèle estime la part des investissements en actions en fonction du taux de prestation (*cf.* modèle M1). En raison de la dimension panel, une estimation par moindres carrés ordinaires est potentiellement biaisée. Aussi, elle est complétée par une estimation en ajoutant des effets fixes individuels et temporels (*cf.* modèle M2) :

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad \text{M1}$$

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \sum_i \mu_i \times 1\{\text{Société} = i\} + \sum_t \eta_t \times 1\{\text{Année} = t\} + \epsilon_{it} \quad \text{M2}$$

où y_{it} représente la part en actions de la société i l'année t ,
 x_{it} représente le taux de prestation de la société i l'année t ,
 $1\{\text{société} = i\}$ et $1\{\text{année} = t\}$ les effets fixes individuels et temporels,
 α , β , μ_i , η_t sont les paramètres à estimer.

• L'estimation

L'impact du taux de prestation sur les investissements de l'assureur est toujours significatif. Une hausse d'un point de pourcentage du taux de prestation se traduit par une baisse de 0,5 point de la part en actions (*cf.* M1). Cet impact est stable dans le temps, compris entre - 0,4 et - 0,6 si la période d'estimation est scindée en deux (*cf.* M1 bis et M1 ter). L'estimation avec effets fixes laisse inchangé l'impact, à - 0,4 point (*cf.* M2).

Tableau - Résultat des estimations

	Modèle 1	Modèle 1 bis	Modèle 1 ter	Modèle 2
α (écart-type)	0,17*** (0,010)	0,16*** (0,014)	0,17*** (0,015)	0,20*** (0,015)
β (écart-type)	- 0,47*** (0,111)	- 0,37** (0,151)	- 0,58*** (0,164)	- 0,41*** (0,098)
Période d'estimation	2006-2015	2006-2010	2011-2015	2006-2015
Effets fixes	non	non	non	oui
N	550	275	275	550
R ² adj.	3,0 %	1,8 %	4,0 %	72,5 %

NB : *, **, *** désignent un paramètre significatif à 10 %, 5 % et 1 % respectivement.

• Interprétation

La durée moyenne des passifs est directement liée au taux de prestations. En l'absence de cotisations, elle est égale à l'inverse du taux de prestations. Sur la base de l'échantillon, le taux de prestations moyen est de 8,7 %, ce qui correspond à une durée moyenne de 11,5 ans, très proche de la durée moyenne effective des contrats (11 ans). Une amplitude de 10 ans sur la durée, exprimée en taux de prestations, se traduit par une part du portefeuille en actions qui varie entre 3,4 % et 5,4 % selon l'estimation du paramètre β retenue.

LA RÉFORME DES RETRAITES UN NOUVEAU PILOTAGE

Antoine Bozio

Maître de conférences, EHESS – PSE

Directeur, Institut des politiques publiques (IPP)

Simon Rabaté, Audrey Rain, Maxime Tô (1)

Économistes, IPP

La réforme des retraites en cours d'élaboration en France repose, comme la réforme suédoise des années 1990, sur l'idée de transformer le système actuel en système à cotisations définies, avec un rendement interne appliqué à ces cotisations qui permette de garantir l'équilibre du système à long terme. Cet article vise à rappeler brièvement pourquoi le pilotage par le rendement semble une approche pertinente pour des systèmes de retraite en répartition matures, mais aussi quelles en sont les limites.

La réforme du système de retraite annoncée par M. Emmanuel Macron pendant la campagne présidentielle de 2017 repose sur l'engagement suivant : « Nous créerons un système universel de retraites où un euro cotisé donne les mêmes droits, quel que soit le moment où il a été versé, quel que soit le statut de celui qui a cotisé. » Cet engagement décrit les principes de fonctionnement du nouveau système comme l'unification des règles de calcul des pensions, la stricte séparation des dispositifs de solidarité avec la partie contributive, la prise en compte de toute la carrière et la revalorisation des droits de retraite sur la croissance des salaires [Bozio *et al.*, 2018]. L'autre implication forte de cet engagement est le pilotage du système de retraite par le rendement. En effet, le slogan de campagne correspond bien à l'harmonisation des rendements des cotisations, et cela en fait de facto le principal outil pour obtenir l'équilibre de long terme du système de retraite.

Depuis Samuelson [1958], les économistes ont bien compris qu'un système en répartition permet d'offrir un rendement sur les cotisations versées. C'est ce résultat majeur qui a conduit à penser la refonte des systèmes de retraite en répartition sous la forme de systèmes à cotisations définies, avec un rendement interne appliqué à ces cotisations qui permette de garantir l'équilibre du système à long terme. C'est l'esprit de la réforme suédoise des années 1990 qui a introduit un système en comptes notionnels.

Cet article vise à rappeler brièvement pourquoi le pilotage par le rendement semble une approche pertinente pour des systèmes de retraite en répartition matures, mais aussi quelles en sont les limites. Enfin, nous détaillerons les questions pratiques liées aux choix d'indexation des pensions, en montrant que le pilotage du système de retraite ne peut pas être guidé par la seule mesure du rendement.

Le rendement d'un système en répartition

■ Le taux de rendement interne versus rendement d'équilibre

Une mesure commune de tout investissement passe par le calcul de son taux de rendement interne (TRI), c'est-à-dire le taux d'intérêt annualisé qui égalise le flux des cotisations versées et le flux des prestations reçues. Le calcul du TRI peut être effectué pour tout système de retraite en répartition ; il permet d'évaluer les différences de rendement entre générations ou les redistributions au sein de celles-ci.

Le rendement d'équilibre d'un système en répartition se définit comme le taux de rendement interne qui permet d'égaliser cotisations et prestations. La contribution majeure à la compréhension du rendement d'équilibre vient de l'article fondateur de Paul Samuelson [1958]. À partir d'un modèle simple, où aucun mécanisme d'épargne n'existe, il montre qu'un système de retraite en répartition permet de faire financer la consommation des retraités par les jeunes actifs. Les actifs ne sont pas perdants car ils obtiennent à leur tour des retraites payées par leurs successeurs. Le rendement d'équilibre du système est le taux de croissance de l'assiette des cotisations, soit la croissance démographique (n) plus la croissance de la productivité (g). L'intuition est simple : la croissance de la population permet aux jeunes de payer sans effort supplémentaire des retraites augmentées de ce « taux d'intérêt biologique ».

■ Le rendement dans le système actuel

Actuellement, le taux de rendement interne diffère du taux de rendement d'équilibre. La hausse de l'espérance de vie aux âges élevés n'a pas d'impact direct sur le taux de rendement d'équilibre, car celui-ci n'impacte pas directement le taux de croissance de

la masse salariale ($n + g$). En revanche, en l'absence d'ajustements, le rendement effectif s'accroît naturellement avec l'espérance de vie dans la mesure où les pensions sont versées pendant plus longtemps. Dans le système actuel, qui n'incorpore pas l'évolution de l'espérance de vie dans le montant des retraites, le rendement effectif s'éloigne donc du rendement d'équilibre à mesure que la durée de vie s'allonge.

L'écart structurel entre taux de rendement interne et taux de rendement d'équilibre ne peut pas durer dans un système en répartition mature. Pour faire converger le TRI vers le taux de rendement d'équilibre, on peut procéder par des réformes « paramétriques » ajustant les taux de cotisation, l'âge de départ à la retraite ou les modes d'indexation des retraites. Une autre option, la voie de la réforme structurelle, est de s'appuyer sur notre connaissance du taux de rendement interne pour concevoir un système qui respecte à long terme les propriétés d'équilibre de tout système en répartition.

L'équilibrage du système par le taux de rendement

■ Un système de retraite en répartition à cotisations définies

L'idée de concevoir un système de retraite en répartition à partir du rendement interne de celui-ci n'a pas mis longtemps après Samuelson à faire son apparition. Buchanan [1968] a ainsi proposé une refonte du système américain de *social security* selon les lignes d'un système de retraite en répartition mais fonctionnant à partir de cotisations définies : les droits à la retraite seraient accumulés sur un compte individuel, et le rendement appliqué à ces cotisations devrait correspondre au rendement d'équilibre du système. C'est sur ce principe que s'appuient les systèmes en comptes notionnels, qui ont connu un développement important dans les dernières décennies [Holtzmann et Palmer, 2006].

Dans sa version la plus pure, le système en comptes notionnels repose sur deux éléments qui garantissent l'équilibre budgétaire : la prise en compte de l'espérance de vie dans le calcul de la pension de base et l'indexation des droits et des retraites sur la masse salariale.

Le premier élément permet d'ajuster le système par rapport à l'allongement de la durée de vie. Les droits accumulés sont convertis en annuités en fonction de l'espérance de vie au moment du départ à la retraite. En partant plus tard, un travailleur augmente ainsi sa pension en cumulant davantage de droits, et ses versements de retraite augmenteront également étant donné que son espérance de vie décroît mécaniquement d'un an. La hausse mécanique du rendement effectif découlant de la hausse de l'espérance de vie est donc neutralisée.

D'autre part, ce système lie le taux de rendement interne à l'évolution de la masse salariale : chaque année, les droits acquis et les retraites sont revalorisés selon le taux de croissance de la masse salariale. Il s'agit ici de lier l'évolution des dépenses actuelles (les retraites) et des dépenses futures (les droits accumulés non liquidés) avec celle des cotisations, et ainsi de neutraliser les chocs démographiques (natalité, migration) et les chocs de croissance (chômage, niveau des salaires). En effet, ces deux types de chocs affectent le système des retraites à travers la variation des cotisations qu'ils engendrent. L'indexation des dépenses du système sur l'évolution de la masse salariale ajuste ainsi le rendement du système et garantit un maintien de l'équilibre budgétaire du système.

Ce type de pilotage présente des avantages aussi bien techniques que politiques : d'une part, le système s'ajuste en temps réel aux chocs démographiques et de croissance et, d'autre part, il n'est pas nécessaire de réformer le système à intervalles réguliers.

■ Les limites du pilotage par le rendement

Le pilotage par le rendement conduit à un équilibre budgétaire pour chaque génération et il garantit

l'équilibre de long terme du système. Cependant, des situations particulières comme des transitions démographiques peuvent conduire à des déficits ou à des surplus ponctuels [Valdés-Prieto, 2000], qu'il est nécessaire de financer ou de gérer à court terme.

Par ailleurs, le pilotage par le rendement assure une répartition des gains de la croissance entre actifs et retraités et instaure donc un partage du risque (économique, démographique) entre générations. Ainsi, par exemple, une hausse des salaires est répercutée sur les retraites et le niveau de vie relatif des retraités est maintenu.

Mais ce partage du risque peut conduire à une hétérogénéité de rendement entre générations. Les droits de chaque génération dépendent en effet des gains de productivité et des comportements de fécondité des générations précédentes et suivantes. Ainsi, certaines générations verront leur niveau de vie augmenter ou diminuer sans que cela soit lié à leur carrière professionnelle ou à une quelconque norme d'équité intergénérationnelle.

Les règles d'indexation au cœur du pilotage par le rendement

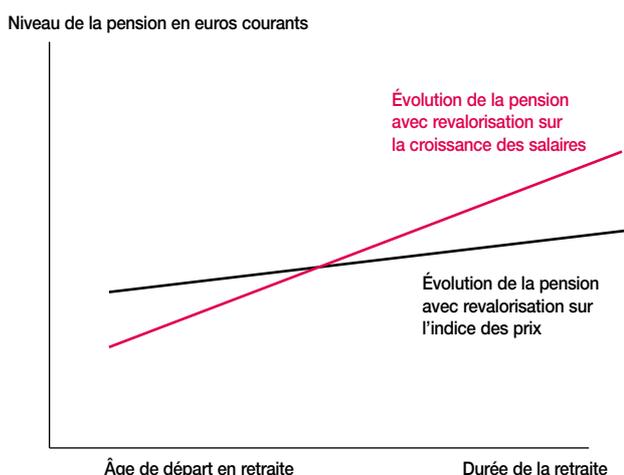
■ L'arbitrage entre niveau de pension initiale et revalorisation

Au cours de leur carrière, les travailleurs accumulent des droits qui sont revalorisés tous les ans. Au terme de celle-ci, le mode de liquidation transforme les droits accumulés en une pension (voir annexe p. 70). Si la valeur totale de cette pension est donnée par le mode de liquidation en vigueur, il faut convenir d'une règle qui transpose cette valeur totale en mensualités que percevra le retraité. Ces règles définissent la manière dont les retraites sont augmentées chaque année ainsi que le montant initial des retraites, afin de garantir l'égalité entre la valeur totale des droits

accumulés et la somme des versements au cours de la retraite. Aussi, une règle d'indexation à croissance forte sera associée à un niveau de retraite initial faible (voir figure 1 ci-dessous). Un pilotage par le rendement implique donc de déterminer conjointement le montant de pension initial et la dynamique de revalorisation au cours de la retraite.

actuel pratique l'indexation prix, elle implique à la transition une forte baisse des taux de remplacement à la liquidation. D'autre part, en cas de récession, elle se traduit par une baisse nominale des pensions. Elle accroît enfin les inégalités liées à l'espérance de vie : les retraités vivant moins longtemps ne profitent pas autant de l'augmentation future des retraites.

Figure 1 - Évolution de la pension selon le mode de revalorisation



Source : auteurs.

■ La revalorisation par le rendement d'équilibre

Le choix de la règle d'indexation des pensions après liquidation est au cœur des arbitrages concernant la capacité du système à s'équilibrer rapidement ou non. Une indexation des pensions sur la croissance des salaires présente l'avantage de garantir l'équilibre financier sans mécanisme spécifique d'ajustement. C'est le cas dans le modèle « pur » évoqué précédemment, où la revalorisation est égale au rendement observé. Dès lors, le coefficient de conversion est simplifié à l'inverse de l'espérance de vie moyenne dans la population, et les pensions s'ajustent directement aux évolutions des déterminants de l'équilibre du système.

Mais une telle règle d'indexation n'est pas forcément souhaitable en pratique, et ce pour différentes raisons. En premier lieu, sachant que le système

On peut donc préférer une indexation inférieure au taux de rendement d'équilibre du système et un niveau de pension initiale plus élevé. Le rendement appliqué est alors adossé à la croissance d'un agrégat économique, par exemple le salaire moyen. Mais un tel choix ne garantit pas forcément l'équilibre financier. En effet, le coefficient de liquidation doit incorporer par anticipation la croissance future des salaires, par définition inconnue. En cas d'écart entre la croissance anticipée et la croissance constatée, le système n'est pas équilibré, ce qui nécessite la mise en œuvre de règles d'ajustement additionnelles.

■ Le choix des règles d'indexation

À partir du moment où le taux rendement et le taux d'indexation ne sont pas égaux, il est nécessaire d'élaborer des hypothèses sur l'évolution de ces paramètres. La Suède et l'Italie n'ont pas fait le choix d'un modèle « pur » de comptes notionnels et ont en effet adopté des hypothèses concernant le rendement anticipé δ et l'indexation σ .

La Suède a fait le choix de fixer le rendement anticipé δ à 1,6 %, et a donc opté, pour maintenir l'équilibre du système, pour une indexation σ déterminée de façon endogène comme le rendement π_j^R moins le rendement anticipé de 1,6 %.

$$\sigma_j = \frac{(1 + \pi_j^R)}{(1 + \delta)} - 1 \quad \forall j$$

Lorsque le taux de croissance du salaire moyen par tête dépasse ce taux de 1,6 %, les pensions sont valorisées à la hausse. En revanche, le cas inverse aboutit à de l'indexation négative. Le Parlement suédois a, par ailleurs, décidé d'instaurer en 2001 un mécanisme d'ajustement pour corriger tout écart

supplémentaire avec l'équilibre de long terme. Le mécanisme est déclenché à partir du moment où les pensions à verser excèdent les cotisations (complétées par le fonds de réserve). Lorsque le ratio (cotisation + fonds de réserve) pensions est inférieur à 1, les pensions et le capital notionnel augmentent moins vite que le salaire moyen.

En Italie, le choix a été fait d'un taux d'indexation σ au niveau de l'inflation et le taux de rendement anticipé δ est de 1,5 %. Cela donne plus de garanties sur l'évolution des pensions liquidées, mais cela dégrade l'équilibre de long terme du système.

Le choix dans le cas français du mode d'indexation et de rendement anticipé est donc crucial dans le cadre de la réforme en préparation. On peut tout de suite penser que le législateur va, comme en Italie et en Suède, écarter l'option d'une revalorisation des pensions liquidées par le rendement d'équilibre : cela induirait un choc négatif trop fort au moment de la réforme. Dès lors, quelle option choisir entre les modèles suédois et italien ?

Nous avons proposé un choix alternatif [Bozio *et al.*, 2018] qui consisterait à opter pour l'indexation prix, comme les Italiens, mais à prendre en compte plus directement la contrainte d'équilibre. L'alternative consiste à combiner un rendement anticipé pessimiste (choisi dans la borne inférieure des taux de croissance passés) et une règle de revalorisation plus positive que le niveau des prix, uniquement si les conditions de l'équilibre actualisé du système le permettent. C'est d'une certaine façon le choix inverse du mécanisme d'équilibre suédois : au lieu d'offrir un rendement au niveau de la croissance des salaires, et de baisser les pensions pour rétablir l'équilibre, cette proposition vise à n'offrir que l'indexation prix et à proposer une indexation plus dynamique uniquement sous la condition d'équilibre du système. Les avantages par rapport à l'option suédoise sont d'offrir des garanties plus solides pour les retraités sur le plancher de la revalorisation prix et de préserver, au niveau macroéconomique, le caractère contracyclique des dépenses de retraite.

En contrepartie, l'utilisation d'un fonds de réserve pour lisser les chocs conjoncturels est nécessaire. En effet, une récession entraîne un déficit qui n'est pas immédiatement apuré par la baisse des pensions, et, inversement, une croissance plus forte donne lieu à des excédents dans le système. La règle proposée n'a donc de sens que si les gestionnaires du système ont à disposition un fonds de réserve pour lisser les chocs conjoncturels.

Conclusion

Cet article a mis en évidence les bénéfices, mais aussi les limites, d'un pilotage du système de retraite par la mesure du rendement interne. Celui-ci repose en particulier sur les choix cruciaux des modes d'indexation des pensions et sur la détermination du niveau des pensions à la liquidation.

L'enjeu pour la réforme des retraites en cours d'élaboration en France tient beaucoup plus au respect des principes fondamentaux de fonctionnement, dont le choix d'une règle d'évolution qui rende le système soutenable à long terme, qu'au débat sur le mode de fonctionnement en points ou comptes notionnels du nouveau système. Il est tout à fait possible de construire un système à points qui respecte, autant que les comptes notionnels, ces principes, mais il est nécessaire d'aboutir à des règles explicites qui respectent la contrainte budgétaire de long terme d'un système en répartition.

Notes

1. Maxime Tô est Research Fellow, University College London, et Research Fellow, Institute for Fiscal Studies.

Bibliographie

BOZIO A. ; RABATÉ S. ; RAIN A. ; TÔ M., « Quelle réforme du système de retraite ? Les grands enjeux », Note IPP n° 31, avril 2018. Lien : <https://www.ipp.eu/wp-content/uploads/2018/04/n31-notesIPP-avril2018.pdf>

BUCHANAN J. M., "Social Insurance in a Growing Economy: A Proposal for Radical Reform", *National Tax Journal*, vol. 21, n° 4, décembre 1968, pp. 386-395.

SAMUELSON P. A., "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money", *Journal of Political Economy*, vol. 66, n° 6, décembre 1958, pp. 467-482.

HOLTZMANN R. ; PALMER E., *et al.* (ed.). *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution (NDC) schemes*. World Bank Publications, 2006.

VALDÉS-PRIETO S., "The Financial Stability of Notional Account Pensions", *The Scandinavian Journal of Economics*, vol. 102, n° 3, septembre 2000, pp. 395-417.

Annexe. Du rendement d'équilibre à la formule des comptes notionnels

Pour une génération donnée, on peut partir de l'égalité entre la valeur des cotisations versées et la valeur des pensions, dépendant de la définition des taux de rendement des droits à l'équilibre π_j^I π_j^R , respectivement pour les actifs et les retraités :

$$a \cdot \sum_{i=1}^n w_i \prod_{j=i+1}^{n+1} (1 + \pi_j^I) = p \left(1 + \sum_{i=n+2}^{n+m} \prod_{j=n+2}^i \frac{1 + \sigma_j}{1 + \pi_j^R} \right)$$

Avec a le taux de cotisation, n la durée de cotisation, w_i le salaire de la i -ème année, p la pension versée la première année, σ_j le taux d'indexation des retraites l'année j , et m l'espérance de vie mesurée au moment du départ en retraite.

On déduit de cette équation que le montant de la première pension versée dépend des droits accumulés et revalorisés au cours de la carrière que multiplie un coefficient de conversion h :

$$p = \left[a \cdot \sum_{i=1}^n w_i \prod_{j=i+1}^{n+1} (1 + \pi_j^I) \right] h$$

Avec :

$$h = \left(1 + \sum_{i=n+2}^{n+m} \prod_{j=n+2}^i \frac{1 + \sigma_j}{1 + \pi_j^R} \right)^{-1}$$

Le coefficient de conversion h dépend à la fois des revalorisations futures des droits π_j^R , du taux d'indexation des retraites σ_j et de l'espérance de vie m .

Par exemple, si les pensions sont revalorisées sur la base du taux d'équilibre (les salaires dans le cadre des comptes notionnels, $\sigma_j = \pi_j^R$), le coefficient de conversion est simplifié à l'inverse de l'espérance de vie moyenne de la génération. De façon générale, les taux de croissance futurs, π_j^R , ne sont pas connus à la date de liquidation. Dès lors que l'on souhaite mettre en place une indexation des pensions σ_j inférieure au taux de rendement interne (ce qui implique un coefficient de conversion h supérieur et une pension à liquidation p supérieure), il est nécessaire de choisir un niveau de rendement anticipé, que nous appellerons δ .

3.

La blockchain (chaîne de blocs), fausse ou vraie révolution ?

■ Philippe Trainar
Introduction

■ Joëlle Toledano
La chaîne de blocs, un nouveau modèle économique

■ Alexis Collomb
L'impact de la technologie blockchain sur l'industrie financière

■ Régis Delayat
La révolution blockchain de l'assurance

■ Mathilde Garotin, Jihane Khouzaimi et Jérôme Balmes
Blockchain, mythe ou réalité ?

■ Laurence Hontarrède
Blockchain : enjeux et expérimentations d'une technologie de rupture

■ Jérôme Payonne
Blockchain et gestion des captives

■ Jean Devambe et Khai Uy Pham
Comment la blockchain peut fluidifier la distribution de fonds

■ Julien Raimbault
Blockchain, bientôt une réalité pour la gestion d'actifs

■ Jean-Pierre Grimaud
Blockchain et gestion d'actifs, un potentiel à explorer

■ Faustine Fleuret et Pierre-Charles Pradier
Stratégie des pouvoirs publics en matière de chaînes de blocs

INTRODUCTION

Philippe Trainar

Giordano Bruno invoquait la magie de la réminiscence et de la répétition des mots et des images. Le terme de *blockchain* confirme cette magie des mots. Nul terme n'est aujourd'hui utilisé avec moins de prudence que le terme de *blockchain*. S'interroger sur la réalité exacte de la *blockchain* et se laisser distancer par les propos enflammés à son sujet c'est s'exposer à la condamnation unanime des sachants et des ignorants, à l'instar des prétendants qui avaient eu le malheur de se laisser distancer par notre Atalante fugitive. C'est l'objectif de ce dossier que de faire descendre le mythe de son piédestal, de s'interroger sur la réalité concrète de la *blockchain*, de ce qu'elle peut apporter concrètement à la finance.

Une fois dissipé le flou qui entoure le sujet, l'on découvre une technologie qui n'en est encore qu'à l'état de gestation dans la finance, dont les promesses sont beaucoup plus modestes et incertaines que ne le laissaient penser les ritournelles rhétoriques. Les ombres cimmériennes de la disruption s'éloignent et laissent place à un changement profond des modes de production de la sécurité. Incontournable certainement, révolutionnaire probablement, disruptive éventuellement, la *blockchain* donne lieu à de nombreuses expérimentations, voire *proofs of concept* dont ce dossier a l'ambition de rendre compte.

Joëlle Toledano considère que deux défis rendent l'accès à la *blockchain* difficile : l'effet de mode puis, une fois celui-ci dépassé, la compréhension de comment la *blockchain* entre dans les *process*, notamment comment se constitue la confiance sur laquelle repose l'autorité de la preuve. Dans le monde actuel, on boucle en allant chercher la preuve chez un tiers de confiance extérieur. L'enjeu de la *blockchain* c'est que

l'on puisse boucler en restant dans le monde virtuel de la *blockchain*. Ceci suppose une gouvernance parfaitement maîtrisée.

Alexis Collomb dresse le bilan d'une disruption conceptuelle dont l'évolution est lente sur le terrain. Il souligne que, si les acteurs sont nombreux à réfléchir sur les conséquences technologiques de la *blockchains* pour leurs activités, il n'y a pas encore eu de déploiement à grande échelle du concept. Ce n'est donc que progressivement que les intermédiaires de confiance vont être remplacés par les règles de protocole d'un monde voué à être au mieux, à moyen terme, « multi-*blockchains* ».

Régis Delayat confirme que de nombreuses initiatives *blockchain* ont été lancées dans l'assurance, que l'assurance est probablement l'un des secteurs les plus actifs en matière d'initiatives *blockchain* dans des domaines aussi variés que l'assurance automobile, la couverture des retards d'avion, l'assurance en temps réel des navires. Mais toutes ces initiatives, y compris la plus complète d'entre elles, B3i (Blockchain Insurance Industry Initiative) ne sont que des *proofs of concept*.

Mathilde Garotin, Jihane Khouzaimi et Jérôme Balmes, après avoir fort utilement rappelé ce qu'est et ce que n'est pas la *blockchain*, présentent l'initiative lancée par la profession en vue de faciliter l'échange de données entre assureurs dans le cadre des résiliations autorisées par la loi Hamon. La plateforme permettrait de réduire de 30 % le coût de l'échange de données entre assureurs. En même temps, on mesure le caractère ciblé de l'usage concerné qui accrédite la perspective d'un monde multi-*blockchain*, au moins dans un premier temps, à moyen terme.

Laurence Hontarrède montre que la *blockchain* arrive à point nommé pour apporter une réponse adaptée à la crise de confiance traditionnelle qui prévaut dans la finance, face aux risques de fraude et de fausses informations. Le registre des transactions traçables et sécurisées qu'elle propose constitue un instrument de gestion des risques performant. Coûts opérationnels réduits, exploitation des données OIT (*Internet of Things*), *pricings* plus fiables et transparence accrue sont les enjeux de la technologie de la *blockchain*.

Jérôme Payonne décrit plus en détail l'application de la *blockchain* à la gestion des captives dans le cadre de la stratégie d'Allianz visant à explorer systématiquement des cas d'usage potentiels de la *blockchain* et de la création de solutions pilotes. Il souligne aussi le caractère encore très expérimental de cette technologie dont le déploiement à plus grande échelle demeure soumis à la capacité des acteurs à s'accorder sur des standards techniques et à challenger leurs processus de production internes.

Jean Devambe et **Khay Uy Pham** présentent un projet de plateforme de nouvelle génération de BNP Paribas visant à réinventer les activités de distribution des fonds mutuels. Ils estiment que la *blockchain* peut être plus qu'une simple base de données distribuée et qu'elle peut être utilisée pour transformer l'organisation des métiers de la finance. Sa gouvernance collaborative et l'environnement de confiance qu'elle instaure, sur la base de règles approuvées par tous les participants, en font en fait une technologie

révolutionnaire dont la vitesse de déploiement reste cependant hautement incertaine à ce stade.

Julien Raimbault considère que la *blockchain* est tout simplement incontournable pour la gestion des fonds car elle va permettre de simplifier le parcours de souscription des clients, elle va accroître significativement la transparence d'accès aux données décrivant la nature de leur passif et va mettre à disposition une piste d'audit robuste et accessible en continu sur toute la chaîne de règlement-livraison.

Jean-Pierre Grimaud confirme que l'apport de la *blockchain* à la gestion des passifs des fonds d'investissement peut se révéler majeur pour autant que les parties prenantes s'approprient le sujet. Toutefois il demeure de nombreuses inconnues qui sont autant d'obstacles à une généralisation de la *blockchain*. Notamment, l'écosystème, qui rencontre déjà des difficultés à rentabiliser ses investissements, va résister au changement et la réglementation actuelle n'est guère adaptée car structurée autour d'infrastructures inadéquates.

Faustine Fleuret et **Pierre-Charles Pradier** pensent que même si son impact est limité à la baisse des coûts de production et à l'amélioration de la sécurité, la *blockchain* est suffisamment attractive pour les entreprises pour qu'elles mettent en œuvre ses applications sans nécessairement avoir besoin d'incitations particulières. Pour autant, l'État peut accompagner le mouvement, notamment dans les domaines où elle est appelée à remplacer les mécanismes producteurs de confiance.

LA CHAÎNE DE BLOCS UN NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE

Joëlle Toledano

Présidente du groupe de travail sur les enjeux des blockchains

(France Stratégie (1))

Entretien réalisé par Pierre-Charles Pradier.

Risques : Qu'est-ce qui vous a amenée à réfléchir sur les chaînes de blocs ? Votre intérêt pour les technologies, votre expérience professionnelle d'économiste et régulateur des industries de réseaux dont c'était une extension...

Joëlle Toledano : C'est France Stratégie qui m'a contactée ! J'avais participé à des réunions sur les sujets numériques, et ils m'ont proposé de présider ce groupe de travail. J'avais déjà rédigé des rapports. En particulier, en 2014, à la demande de la ministre chargée de l'Innovation et du Numérique, un rapport sur la gestion dynamique du spectre radioélectrique. Je suis administratrice de l'Agence nationale des fréquences, et l'ambition était de proposer des pistes d'évolution de la gestion des fréquences alors que leur usage se multiplie et que le spectre disponible se raréfie. D'ordinaire ce sont des ingénieurs spécialisés, « les frérenciers », qui traitent de ce type de sujet. Mais je n'ai pas cette compétence et j'ai abordé le sujet en économiste. Il semblerait que cette orientation ait rendu l'accès au sujet plus aisé.

Risques : Il est vrai que vos rapports mettent des objets compliqués à la portée du lecteur. En particulier, vous donnez de la technique juste ce qui est nécessaire pour comprendre les usages et les conséquences économiques.

Joëlle Toledano : Tout en étant économiste, j'ai aussi une formation scientifique et j'ai souvent travaillé dans des mondes d'ingénieurs, ça m'aide à comprendre. Je crois savoir que c'est pour cela que l'on m'a demandé de présider ce groupe de travail, sur un sujet dont j'ignorais presque tout. Nous avons cherché à identifier les tendances stratégiques avec comme objectif premier la définition d'orientations en matière de politique publique. Voilà l'origine !

Risques : Et c'est vous qui avez constitué le groupe de travail ?

Joëlle Toledano : Je n'ai pas constitué *ab initio* le groupe de travail. Une petite équipe avait démarré une série d'auditions pour commencer à comprendre. Je suis arrivée après deux ou trois auditions. J'ai proposé quelques personnes supplémentaires (académiques ou moins institutionnelles) et cela a été accepté. J'ai travaillé avec Lionel Janin, qui pilotait jusqu'à très récemment le numérique à France Stratégie, et un jeune homme en apprentissage, le plus geek d'entre nous, Samy Bebane.

Risques : Si j'ai bien compris, le groupe de travail comprenait aussi des entrepreneurs ?

Joëlle Toledano : Oui, il y avait des entrepreneurs. Mais aussi les institutionnels du monde bancaire et financier, des associations professionnelles de la

Fintech aux représentants du secteur financier classique, des régulateurs comme la Banque de France et l'Autorité des marchés financiers (AMF) aux institutionnels traditionnels comme la Caisse des dépôts et consignations (CDC). Au-delà du monde financier la *blockchain* intéresse tous les secteurs. Certes la banque et la finance ont été plutôt des précurseurs mais tous les autres secteurs – à titre d'exemples la logistique, la culture ou... les jeux en ligne – sont maintenant concernés. Plusieurs associations regroupent la « communauté » – c'est ainsi qu'ils s'appellent eux-mêmes – des acteurs très dynamiques des chaînes de blocs. Il s'agit de personnes privées, d'entrepreneurs, de consultants, ou de salariés des institutions intéressés. Elles jouent un rôle important et étaient présentes. Un grand nombre d'enthousiastes, passionnés de technologies, ont monté des structures de conseil et cherchent à aider les grandes entreprises à se familiariser avec le sujet. Il y avait également un certain nombre d'académiques. C'est ce qui est fascinant dans cette spécialisation, elle rassemble au-delà des spécialistes de la cryptographie, des informaticiens et en particulier des algorithmiciens (spécialité qu'il faut savoir distinguer), à peu près toutes les disciplines des sciences humaines et sociales qui commencent à s'y intéresser : vous avez des économistes, évidemment, à double titre – le côté théorie de la monnaie, plus « macro », mais aussi la théorie des jeux et des incitations – et puis vous avez des juristes, et maintenant quelques sociologues. En termes de scientifiques, on mesure désormais à quel point ce sujet est pluridisciplinaire.

Risques : Le choix que vous avez fait dans le rapport était de ne pas présenter une collection d'exemples, mais de prendre de la hauteur. En cela c'est remarquable parce que ce rapport c'est une quintessence. Par ailleurs, vous donnez toute la bibliographie où l'on peut aller chercher les cas d'usage qui ne sont pas dans *Risques*...

Joëlle Toledano : Ce qui nous a frappés dans les cas d'usage, ce que l'on a beaucoup entendu, c'est qu'ils ne semblaient pas déboucher sur des généralisations, et que lorsque l'on posait des questions, on sentait

qu'il y avait eu des problèmes, que des leçons en avaient été tirées mais qu'au fond, ce n'était pas une maquette pour faire de la généralisation ensuite. Du moins c'est ce que me dit mon expérience de l'informatique que j'ai pratiquée dans une vie antérieure...

Risques : Il s'agit donc de démonstrateurs technologiques plutôt que des modèles économiques en devenir ?

Joëlle Toledano : Ou des démonstrateurs technologiques, ou autre chose. Une des nombreuses difficultés que pose la *blockchain*, c'est de comprendre comment cela entre (ou pas) dans les *process*, car c'est à chaque fois différent, et du coup on ne sait pas encore où se trouvent les champs d'application vraiment novateurs. Au début du rapport, on parlait de gains de productivité faramineux : tout le monde citait l'étude de Santander (2) qui évoquait « 15 à 20 milliards de dollars d'économie par an à partir de 2022 ». Il va de soi que ces anticipations très optimistes n'avaient pas grand-chose à voir avec les mesures de productivité des économistes, construites à partir de données réelles. Et de fait, quand on posait des questions précises, les réponses ne l'étaient pas.

Pour éviter de donner au rapport un caractère trop spéculatif, nous présentons deux cas d'usage avec des modèles économiques clairs. Il s'agit d'exemples pour lesquels on comprend bien ce qui se joue et pourquoi cela se joue. Ils me paraissent être déjà significatifs. Le premier de ces cas, c'est peut-être paradoxal mais c'est bien ce que nous avons vu avec ce bon vieux minitel : ce sont les jeux en ligne. Dans ce contexte, la nouveauté des instruments, qui peut apparaître comme un handicap pour les applications grand public, ajoute un piquant supplémentaire au jeu lui-même. Et une transgression supplémentaire aussi, car les technologies *blockchain* permettent de contourner la réglementation.

L'autre cas, dont on parle beaucoup même si pour l'instant cela n'a pas encore pris la place des systèmes existants, ce sont les transferts de fonds ; parce qu'il y a à la fois une vision d'économie transfrontalière où

l'on sait que cela coûte très cher à un certain nombre d'endroits, où il y a un oligopole dont on peut contester la structuration et l'efficacité économique.

Voilà, ce sont deux *use cases* où je comprends bien que malgré les difficultés présentes, cela puisse exister.

Risques : Dans la revue, nous détaillons des applications à l'assurance, qui sont en gros des démonstrateurs technologiques, dont on ne sait pas bien s'ils vont trouver des modèles économiques...

Joëlle Toledano : Mais comment pourrait-il en être autrement ? Si on veut construire une chaîne de blocs privée administrée par un consortium, c'est un pari non seulement technique, mais aussi sur les relations entre les membres du consortium, avec des questions de gouvernance qui sont loin d'être simples. Il vaut mieux en plus vérifier que le choix d'une *blockchain* n'est pas un effet de mode et qu'elle apporte une réelle valeur ajoutée par rapport à des solutions informatiques plus classiques. Si au contraire on veut choisir une solution de rupture en prenant une chaîne publique, alors on a un premier problème en matière de coûts de transaction. AXA a construit Fizzy à partir des *smart contracts* d'Ethereum : c'est un avantage pour le client qui fait confiance à ce protocole, mais l'entreprise doit prendre à sa charge les coûts de transaction dont la fluctuation est imprévisible. Même si la volatilité est plus faible que pour le bitcoin, ces coûts de transaction ont quand même varié de quelques centimes à quatre dollars en moyenne en 2017 ! On devine la difficulté qu'il y a à construire quelque chose pour laquelle on n'a pas ou peu de stabilité dans la composition du *business model*.

Risques : Un autre aspect de la fragilité des modèles économiques semble lié à la difficulté de convertir les jetons en monnaie.

Joëlle Toledano : Oui, c'est ce que nous décrivons dans le rapport. Nous faisons une analyse poussée des problèmes concrets auxquels sont confrontées les entreprises qui achètent et vendent des actifs inscrits sur des chaînes de blocs, cryptomonnaies ou autres. Il

est nécessaire de définir des modalités spécifiques qui permettent à la fois de vérifier les exigences de conformité anti-blanchiment et de connaissance des clients, et en contrepartie de garantir le droit au compte des entreprises.

Risques : Vous avez prononcé le mot ! Une partie de l'originalité du rapport vient du refus de la dichotomie entre cybermonnaies et chaînes de blocs qui est devenue courante depuis 2015. Vous montrez que la vérité de la chaîne de blocs se trouve en partie dans l'usage monétaire. Cela ne veut pas dire que toutes les chaînes de blocs vont aller vers la monnaie, cela veut dire qu'il faut regarder comment fonctionnent ces monnaies pour comprendre comment fonctionne une chaîne de blocs ?

Joëlle Toledano : C'est presque ça. Au début, sachant que je ne suis vraiment pas une spécialiste de l'économie monétaire et que je considérais qu'en tant que France Stratégie nous n'étions pas légitimes à nous occuper d'aspect monétaire, mes premières idées étaient de ne surtout pas parler de ce sujet : j'ai une lettre de mission qui porte sur les *blockchains*, on reste sur les *blockchains*. Et puis, après un certain temps, quand nous avons fait le point avec les rapporteurs sur les préconisations, sur les choses importantes, nous avons vu rentrer par la fenêtre ces sujets que nous avions sortis par la porte. Le rapport n'entre pas dans les débats strictement monétaires : le FMI, les banques centrales le font déjà. En revanche, on constate, avec Christine Lagarde et quelques autres qui ne sont pas des révolutionnaires, que les usages monétaires de chaînes de blocs n'ont pas nécessairement pour fin dernière de casser le système financier mondial. Et qu'en tout état de cause il vaut mieux se saisir du sujet et l'utiliser au profit de l'intérêt public.

Risques : Est-ce qu'une des difficultés pour comprendre ce qui se passe dans ce champ-là n'est pas que les initiés prennent des postures ? Le rapport comporte une note sur l'interprétation anarcho-capitaliste, qui permet au lecteur de faire la part entre le discours exalté et la réalité.

Joëlle Toledano : Oui. Pour reprendre un mot de l'une des personnes du groupe de travail, il y a des imaginaires. Il y a beaucoup d'imaginaires sur ce sujet. Et puis en creusant...

Risques : Décidément la métaphore de la mine est omniprésente !

Joëlle Toledano : Il n'est pas question de minage ici. Quand je dis « en creusant », c'est qu'il faut aller au-delà des apparences d'une part et d'autre part « se creuser la tête », c'est-à-dire réfléchir. Un certain nombre de personnes semblaient dire que les offres au public de jetons (*Initial Coin Offerings*, ICO) faisaient partie des cas d'usage très porteurs, mais c'était un usage qui ne peut vivre qu'avec des liens clairs avec le monde monétaire. Ces ICO correspondent à des ventes de jetons contre des cryptomonnaies, et les entreprises qui avaient levé des cryptomonnaies, quand bien même elles voulaient faire du logiciel pour des *blockchains* privées, ne savaient pas comment les mettre dans leurs comptes... Vous avez indiqué le problème de la recevabilité par les banques, mais il y a bien d'autres problèmes concrets ! Par exemple : quel est le statut comptable des bitcoins ou des ethers que vous collectez quand vous vendez des jetons ? Ils sont hors bilan ! Et il y a les problèmes juridiques !

À chaque fois que vous prenez un sujet, vous le tirez, vous le tirez... et ce n'est pas ce que vous croyiez. Prenez le règlement général sur la protection des données (RGPD) : ce qu'on entend beaucoup, c'est qu'il y aurait un problème juridique avec ce dernier, parce qu'on n'est pas capable d'effacer les données contenues dans la *blockchain* pour mettre en œuvre le « droit à l'oubli ». Quand nous avons auditionné des acteurs qui posaient ce problème à propos des données de santé, j'ai eu l'impression que ce n'était pas le premier sujet. Le problème de correction postérieure des données, tout compte fait, semble pouvoir être traité parce que ce ne sont pas nécessairement les données elles-mêmes que l'on met dans la *blockchain*, mais des références d'opération, par exemple. Par ailleurs les chercheurs nous indiquent que

des solutions techniques pourraient être disponibles à terme. Non, la question fondamentale, c'est la « preuve ». Mais c'est surprenant ; il y a un phénomène de mode, *blockchain* et RGPD, qui cristallise les incompréhensions et les angoisses.

Risques : Restons sur la preuve. L'une des intuitions du rapport c'est que le développement des chaînes de blocs conduit à redéfinir la notion de preuve, en la rendant explicite. Jusqu'ici on a des notions de preuve auxquelles on ne fait pas attention parce qu'elles sont locales, par exemple : qu'est-ce que la preuve en droit pénal ? Un problème de pénaliste. Qu'est-ce que la preuve pour un assureur ? Un problème d'assureur. Avec la chaîne de blocs, il faut mettre à plat le mode de preuve.

Joëlle Toledano : C'est une vision philosophique qui est juste, mais en pratique, tous les systèmes de preuve aujourd'hui reposent sur un tiers de confiance physique, conformément au règlement européen eIDAS. Va-t-on s'en passer désormais ? Et si oui, comment ? Quelles seront les solutions qui permettront d'avoir une preuve endogène, sans autorité externe ? Est-ce en additionnant le nombre de preuves ? Évidemment pour une chaîne de blocs privée, il y a des permissions donc des autorités de confiance. En revanche, pour une chaîne publique, on peut certes se passer de tiers de confiance, mais à quel prix ? La fragilité des chaînes de blocs est toujours à la périphérie. Si je perds ma clé, ou si on me la vole, je ne peux plus accéder à mon compte.

Risques : Oui, c'est le cas avec Bitcoin, par exemple, puisque si on perd sa clé privée, on perd ses bitcoins. Et ils sont perdus pour tout le monde, car personne ne peut les récupérer.

Joëlle Toledano : Ce n'est pas vrai seulement pour le bitcoin, c'est vrai pour toutes les chaînes qui sont organisées comme ça. C'est vrai dans Ethereum, c'est vrai dans toutes les chaînes publiques. Si on n'a pas de tiers de confiance, alors c'est à chacun de s'assurer qu'il garde la clé d'accès à ses comptes. Vous voyez bien qu'aujourd'hui on est toujours obligé de sortir

d'Internet pour finir une transaction parce qu'on va chercher la preuve dans le monde physique. Aujourd'hui, l'Internet de la valeur est un monde virtuel qui a besoin du monde réel. Au bout du bout, l'enjeu des chaînes de blocs, et leur vertu disruptive c'est la promesse qu'on puisse boucler dans le monde virtuel.

Risques : C'est la perspective du rapport ; si c'est un seul monde, l'économie actuelle subira quelques changements.

Joëlle Toledano : Oui, mais je suis absolument incapable de vous dire si ça va se faire. Ni quelles sont les étapes ou quelles seront les briques technologiques qui prendront le pas. Ce que je peux dire, c'est où cela bloque aujourd'hui.

Risques : C'est effectivement le sujet suivant !

Joëlle Toledano : Nous avons identifié de nombreux points où l'on se dit qu'on peut trouver des solutions à des problèmes concrets. Voilà c'est aussi cela l'esprit du rapport. Cette démarche est déclinée aussi bien en matière technique qu'en termes de modèle économique, et d'aspects juridiques et réglementaires.

Risques : Par où commence-t-on ?

Joëlle Toledano : La *blockchain* a un réel potentiel mais il faut d'abord se départir de l'illusion que ça va être simple. Il ne s'agit pas pour une entreprise qui désire s'intéresser au sujet du dernier logiciel que l'on installe. Il n'est pas non plus question d'y mettre quelqu'un à temps partiel, ni même à temps plein, en lui proposant de faire de la veille et de rapporter au comité de direction, ou d'aller suivre une formation. Non, cela suppose un réel investissement intellectuel, pour voir à quoi cela peut correspondre par rapport à sa propre activité, et une réelle mobilisation autour du projet. Au départ, il vaut vraisemblablement mieux avoir des applications relativement autonomes et qui apportent quelque chose au regard de ces spécificités. La chaîne de blocs, ce n'est pas seulement un clonage sophistiqué des serveurs de données.

Il faut effectivement que ce soit une acculturation beaucoup plus globale pour que les gens puissent se dire : « Par rapport à ce que nous faisons, voilà quelque chose de nouveau ».

En tant qu'économiste, ce que nous avons appris des transformations numériques qui réussissent, c'est qu'elles ne reproduisent pas à l'identique des activités en les automatisant. Ce n'est pas ainsi que l'on fait des gains de productivité et qu'on crée de la valeur. Il s'agit de reconstruire de nouvelles chaînes de valeur, d'imaginer de nouveaux services. Et pour y arriver, au début il vaut mieux se faire aider. Cela ouvre des portes vers des façons différentes de penser, même si on n'est pas forcément pour une chaîne de blocs publique. Il n'est pas nécessaire de faire appel aux plus gros acteurs comme cela s'est souvent fait dans l'informatique par sécurité. Il n'y a pas de position établie, d'acteurs dominants. C'est important d'avoir cela en tête si on veut vraiment y réfléchir ; c'est une réflexion collective, ce n'est pas : « je demande aux informaticiens de se former ».

Risques : À ce stade, il faut quand même qu'on prenne un exemple.

Joëlle Toledano : Bien sûr. Prenons Fizzy d'AXA. C'est un contrat qui indemnise l'assuré quand son avion est en retard. Il n'y a pas besoin d'envoyer un courrier pour déclarer le retard, d'appeler un opérateur, de communiquer son numéro de compte. Le *smart contract* repère automatiquement les avions en retard et indemnise les passagers assurés sans intervention humaine. Cela engendre des gains de productivité, mais avec le problème qu'on a repéré pour AXA, à savoir que le contrat est sur la chaîne Ethereum et donc qu'il y a un coût pour chaque écriture. Mais indépendamment des difficultés techniques, économiques ou marketing, la dimension stratégique de la démarche m'apparaît très intéressante. Les assureurs connaissent la défiance de certains à leur égard. Quand on doit faire une déclaration, cela prend du temps et on n'est pas sûr d'avoir gain de cause. Mais pour le client technophile, ce *smart contract* sur la chaîne Ethereum, c'est le gage d'une confiance renou-

velée, et donc un atout stratégique. C'est la raison pour laquelle si la *blockchain* rebat effectivement les cartes en matière de confiance, elle peut constituer une technologie majeure de l'assurance aux particuliers. Une des raisons qui explique le succès de l'entrée de Free sur le marché mobile a été la mauvaise qualité de la relation client des consommateurs avec les trois grands acteurs. Il faut se souvenir que le nouveau venu a mis les autres opérateurs en sidération parce que ceux-ci n'avaient pas vu à quel point leurs consommateurs, mal fidélisés, aspiraient à une autre forme de contrat que celle qu'ils proposaient. Progressivement, après ce choc et aussi des baisses de prix, la qualité de service redevient un critère d'achat. Mais les opérateurs ont dû reconstruire la relation client. Certes il n'y a pas lieu de comparer les deux situations en termes d'offres mais l'absence de confiance peut avoir des effets violents dans la relation client.

Risques : Et maintenant, comment on passe d'un exemple dans une entreprise à une révolution industrielle ?

Joëlle Toledano : Ce qui suit vaut pour le pays comme pour chaque entreprise : si on veut exister dans l'univers de la chaîne de blocs, ce n'est donc pas en déléguant à des gens qui auront appris à programmer dans ce monde-là, mais en constituant

une capacité de conceptualisation et de vision partagée entre les informaticiens, les commerciaux, les comptables, les actuaires, toutes les parties prenantes. Il y a un rôle à jouer pour l'enseignement supérieur, qui doit produire des formations transdisciplinaires, avec de la cryptographie, de l'algorithmique, de la psychologie, de l'économie, du droit aussi... pour que les acteurs de la transformation numérique puissent trouver des mots et des représentations communes pour se parler et s'entendre. Et sur le plan macro-économique il vaudrait mieux que des monnaies privées ne prennent pas le pas et car cela créerait indéniablement des problèmes de souveraineté.

Risques : Et où pourra-t-on lire le rapport complet ?

Joëlle Toledano : Sur le site de France Stratégie.

Notes

1. Joëlle Toledano, « Les enjeux des blockchains », *France Stratégie, rapport, juin 2018*. Lien : <http://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-rapport-blockchain-21-juin-2018.pdf>

2. Santander Innoventure et al., « *The Fintech 2.0 Paper: Rebooting Financial Services* », 2015. Lien : <http://santanderinnoventures.com/fintech2/>

L'IMPACT DE LA TECHNOLOGIE *BLOCKCHAIN* SUR L'INDUSTRIE FINANCIÈRE

Alexis Collomb

Professeur du Cnam, Finance de marché

Membre du conseil scientifique, LabEx ReFi

Codirecteur scientifique de la Blockchain Perspectives Joint Research Initiative

Institut Louis-Bachelier – BNP Paribas – CDC Recherche

Si l'on considère le premier écosystème de blockchain, celui de Bitcoin, le papier séminal de Satoshi Nakamotoi (1) sur son protocole était porteur d'une promesse qui trouvait un écho particulièrement favorable auprès de tous ceux qui tenaient les banques pour responsables de la crise financière : il allait être possible de désintermédier les institutions financières et autres tiers de confiance ! C'était, pour certains, la fin annoncée des banques et même, pour d'autres, celle des professions assermentées (notaires, huissiers, etc.). Or, après presque dix ans de fonctionnement du protocole de Bitcoin et la découverte par le grand public du mot « blockchain » – The Economist faisait sa couverture sur la « machine à confiance » en 2015 (2) –, quel bilan peut-on dresser de cet élan initial ?

Premier bilan

■ Vers d'autres applications que le paiement

De manière stylisée, il est assez vite apparu que si la première application du réseau Bitcoin était le paiement et l'échange d'unités de compte sur un réseau de pair à pair public et décentralisé, on pouvait également inscrire sur ce registre distribué d'autres informations que des données transactionnelles – par exemple différentes empreintes numériques pour des applications d'horodatage certifié (3) ou des activités de *sidechains* (4). On passait ainsi du réseau de

paiement à la « machine à confiance » décrite par *The Economist* ; on évoluait de la question de savoir si le bitcoin pouvait être considéré comme une crypto-monnaie (5) à la question de savoir si la technologie *blockchain* – comme facilitatrice d'un système transactionnel fiable et décentralisé sur un réseau de pair à pair – allait permettre de substituer aux tiers de confiance habituels les règles d'un protocole.

Les raisons qui ont porté les banques à s'intéresser à la technologie *blockchain* sont multiples. Tout d'abord, il paraît tout à fait naturel, lorsque certains annoncent votre fin programmée, de chercher à comprendre la nature exacte de la menace qui risque de vous terrasser. Mais en réalité, au-delà de cette considération de survie, aussi darwinienne que

schumpétérienne, on peut dire que l'ensemble des acteurs financiers aura assez vite compris que la *blockchain* représentait un nouveau vecteur de transformation numérique, tout aussi potentiellement porteur de gains d'efficacité et créateur de valeur ajoutée que l'intelligence artificielle ou l'exploitation des données massives, et s'inscrivait à minima dans la vague d'innovations numériques dues aux Fintech, Insurtech ou Regtech, avec un potentiel de rupture en plus. Le terme de « technologie des registres distribués » (Distributed Ledger Technology – DLT) fut consacré pour réfléchir aux bénéfices de la technologie dans le contexte des infrastructures financières.

■ Des *blockchains* de consortium comme remède aux silos informatiques

Les silos informatiques existent dans de nombreux secteurs d'activité (assurance, finance, commerce international, etc.) et obligent souvent à des réconciliations d'informations très coûteuses. Sans s'appesantir sur les raisons de cette situation, on comprend aisément que les systèmes informatiques des entreprises ont souvent une cinétique et une inertie propres, fruits d'évolutions technologiques souvent plus incrémentales que radicales et également tributaires des intérêts stratégiques des différents fabricants et fournisseurs de matériel et logiciels, qui souhaitent garder leurs clients « captifs ». Déployer une solution informatique, c'est aussi un investissement en temps et en ressources, et parfois un moyen pour une équipe d'affirmer un périmètre de compétences et de prérogatives. Ainsi, dans les banques, il n'est pas inhabituel de voir différents systèmes informatiques coexister et ne pas se parler entre eux (6). L'intérêt de la DLT serait donc en premier lieu d'éviter des réconciliations d'informations très coûteuses et de fournir une infrastructure informationnelle qui rende possible une meilleure mutualisation des données transactionnelles. Permettre à l'ensemble des acteurs économiques de disposer d'un grand registre où serait inscrit tout l'historique des transactions – ces empreintes de l'activité économique – représente sans

doute une réelle avancée. Avoir de multiples systèmes se révèle aussi très coûteux. Une étude de Santander a d'ailleurs estimé que la réduction des coûts d'infrastructure à attendre de la DLT était de l'ordre de 15 à 20 milliards de dollars (7).

Bien sûr, une infrastructure décentralisée n'est pas la seule manière de partager des informations ; un réseau centralisé peut faire de même. Mais une *blockchain* de consortium où le protocole de consensus est contrôlé par un ensemble de nœuds présélectionnés est en général plus facile à faire accepter à des institutions – elles sont toutes sur un pied d'égalité face à un environnement de « coopération ». Comme initiatives de *blockchain* de consortium, on trouvera ainsi R3 (8) pour les banques, EWF (9) pour le secteur énergétique, ou B3i pour les (ré)assureurs (10). Le fait de n'accorder l'accès au réseau qu'aux membres du « club » en leur réservant les droits de lecture ou d'écriture aura bien sûr un impact sur la difficulté à établir un consensus, sur le coût du protocole et sur la sécurité de la *blockchain* et la fiabilité de ses données. Lorsque l'on regarde le spectre des possibles, on comprendra aisément que la complexité d'un protocole de consensus sur un réseau de pair à pair ouvert, que l'on veut aussi robuste que possible dans un environnement où certains nœuds peuvent avoir des comportements erratiques, sera bien plus importante que dans le cas d'un consortium. Typiquement, un réseau composé de milliers de nœuds dans le premier cas n'en comptera que quelques centaines ou dizaines dans le second, et différents indicateurs de performance risquent d'être impactés (par exemple, le débit du réseau au détriment de l'immutabilité des données).

Les grands axes d'initiative du secteur financier

On se bornera ici à mentionner quelques lignes de force que l'on peut voir émerger. Tout d'abord, il semble clair qu'il y a encore de nombreuses inefficacités, ou

même des vulnérabilités ⁽¹¹⁾, dans les paiements internationaux, et l'utilisation de *blockchains* devrait améliorer la situation. De même, le *trade finance* ⁽¹²⁾ représente lui aussi un domaine où la valeur ajoutée d'une *blockchain* prendrait tout son sens face à la multiplicité des échanges bilatéraux et des silos qui peuvent exister tout au long de la chaîne de valeur.

Un autre point de focalisation au cœur du fonctionnement de la finance globale s'illustre à travers ce que l'on appelle les infrastructures de « post-marché ». En effet, il y a encore aujourd'hui un décalage entre la rapidité d'une transaction dans le front-office et les procédures de back-office et de transfert en aval des titres et espèces échangés entre contreparties. Ces procédures peuvent encore prendre jusqu'à plusieurs jours là où la *blockchain* promet des processus de règlement-livraison quasiment instantanés ⁽¹³⁾. Par ailleurs, il existe différentes initiatives ayant pour but d'inscrire sur des *blockchains* les titres des entreprises non cotées, qui sont bien sûr moins liquides et portent sur des volumes bien moindres que les titres cotés.

Enfin, il ne faut pas oublier que les banques centrales se sont emparées du sujet et réfléchissent à différentes solutions de *fed coins*. De manière très succincte, mentionnons que des variations de la technologie actuelle devraient permettre à une banque centrale de distribuer directement de tels jetons aux particuliers ou aux entreprises sans passer par le circuit bancaire classique ; à terme, cela pourrait avoir un impact sur les mécanismes de crédit et les outils de politique monétaire.

Transition délicate et nécessité d'un nouveau modèle

Faire évoluer un écosystème complexe avec de nombreux acteurs (échanges, chambres de compensation, dépositaires, conservateurs, etc.), tout à la fois partenaires et compéti-

teurs, n'est jamais une tâche aisée. Ainsi, si quasiment tous les acteurs du post-marché évaluent les bénéfices potentiels de l'introduction d'un registre distribué, on constate que peu d'initiatives ont été mises en place jusqu'à présent, et celles-ci portent surtout sur des titres non cotés, qui représentent de faibles volumes et sont peu fréquemment échangés. Concernant les initiatives portant sur des titres cotés, mis à part celle de l'Australian Stock Exchange (ASX), qui devrait remplacer son système actuel Chess ⁽¹⁴⁾ par un registre distribué, elles restent encore relativement marginales. Il est à noter que l'ASX avait passé plus de deux ans à consulter ses différents clients avant d'annoncer en décembre 2017 cette migration ⁽¹⁵⁾. De facto, il y a une certaine méfiance – facilement compréhensible – des institutions pour mutualiser les données sensibles telles que les données transactionnelles. Coopérer avec ses compétiteurs – pratiquer la « coopération » – n'est jamais aisé. Cela renvoie à la nécessité de disposer de *blockchains* capables d'assurer, par des méthodes de chiffrement, une confidentialité sélective des données afin de créer un environnement acceptable par les banques (une contrepartie ne voudra pas diffuser les détails de ses transactions ou de ses positions) comme par les régulateurs (ces derniers voudront avoir un droit de regard sur le registre distribué, en particulier en cas de litige) ⁽¹⁶⁾.

Facteurs de risque à ne pas négliger

■ Cyber-risques

Bien sûr, l'adoption de la *blockchain* dans la finance ne devrait pas se faire sans un contrôle attentif des risques qu'une telle migration pourrait comporter, en particulier les risques d'attaque informatique. Certes, certains pionniers de la technologie ont souligné que les bases de données centralisées gérées par des tiers de confiance comportaient précisément des risques importants du point de vue de la sécurité informatique. Ainsi Nick Szabo, l'un des « pères » des *smart contracts* ⁽¹⁷⁾, affirma que « le

terme “tiers de confiance” est un joli synonyme de faille de sécurité béante qu'un développeur choisit d'ignorer » (18). Et certains piratages (19) de données récents lui donnent raison et invitent à un chiffrement prudent de toutes les données sensibles – surtout celles qui, pour des raisons réglementaires (20), ont vocation à rester confidentielles. Mais les *blockchains* peuvent soulever d'autres problématiques « cyber » comme la gestion des clés privées ou la fiabilité de certaines fonctions de hachage face au développement de la puissance de calcul.

■ Prévenir la contagion et mieux maîtriser le risque systémique

Par ailleurs, on peut au moins reconnaître aux systèmes d'information en silos la vertu de fournir une ségrégation entre systèmes qui freine la contagion des cyber-risques, alors qu'une infrastructure partagée peut être un vecteur de défaillance systémique – exactement comme Internet facilite aujourd'hui la propagation des virus informatiques à l'échelle du globe. Face aux risques de faille généralisée d'une infrastructure partagée, il faut aussi considérer les gains en matière de surveillance du risque systémique qu'une vision consolidée des positions peut permettre.

■ Gouvernance et mécanisme de résolution

Ensuite, avec le développement de différentes *blockchains* publiques et la règle du code, il est important de prévoir des mécanismes de gouvernance adaptables qui permettront le cas échéant de réagir rapidement en cas de découverte d'une faille. À ce titre, le problème de TheDAO (21) sur Ethereum en 2016 est assez illustratif : ce sont essentiellement des leaders de la communauté, tels que Vitalik Buterin, qui ont permis la sortie de crise. En d'autres termes, le tiers de confiance est réapparu en la personne des développeurs les plus experts de la communauté. Même si aujourd'hui de nombreux outils sont en cours de développement pour prévenir les défaillances de programmation et obtenir des preuves formelles de

fiabilité, l'exemple de TheDAO appelle à la vigilance ; il paraît souhaitable d'intégrer à la gouvernance du protocole un mécanisme de résolution qui permette de trouver de manière ordonnée une solution à toute nouvelle faille.

■ Des évolutions réglementaires incertaines mais déterminantes

Les évolutions réglementaires, notamment en ce qui concerne les *Initial Coin Offerings* (ICO) (22), devraient grandement influencer l'évolution des usages. De nombreuses institutions financières portent aujourd'hui une grande attention aux crypto-actifs, mais restent bien sûr méfiantes – en particulier à cause des interdictions réglementaires ou des risques légaux attachés à un avenir législatif incertain. Cette prudence semble tout à fait de mise à l'aune du nombre croissant d'ICO et de la qualité très variable des projets.

Cependant, on devrait s'attendre dans les prochaines années à l'accroissement de l'utilisation de jetons numériques et de *smart contracts*. Et, précisément, si l'on considère les différents *tokens* offerts via des ICO (23), l'on s'aperçoit que ce sont surtout des jetons d'usage qui sont émis – ceux qui donneront un droit d'utilisation de l'écosystème d'une *blockchain*. En effet, de nombreux émetteurs veulent éviter à leur jeton la qualification de contrat d'investissement, ce qui les placerait sous la coupe des réglementations financières des offres publiques d'investissement.

Mais, d'une certaine manière, on peut dire que l'incertitude – voire le vide – réglementaire qui entoure encore les ICO dans de nombreuses juridictions freine le développement d'*investment tokens*, lesquels devraient précisément apporter à terme des gains d'efficacité pour l'ensemble du système financier, émetteurs comme investisseurs. On peut espérer que la maturation réglementaire attendue pour les prochaines années offrira un cadre souple et efficace permettant aux *tokens* de ne pas avoir à rougir de certaines fonctions financières qu'ils peuvent aussi assumer.

Une disruption conceptuelle qui se dilue lentement en de nombreuses variations

En conclusion, on peut dire que la plupart des acteurs financiers réfléchissent aux conséquences de la *blockchain* sur leurs activités, mais que les menaces et les opportunités que la technologie représente ne sont pas encore suffisamment tangibles ou bien comprises. Si les acteurs du post-marché ont bien saisi que l'introduction de registres distribués risquait d'entraîner la disparition de certains intermédiaires, il n'y a pas encore eu de déploiement à grande échelle pour venir confirmer ces craintes. Pour les titres cotés, les impératifs de fonctionnement et la diversité des intérêts sont tels qu'ils rendent tout remplacement du système actuel difficile. Par ailleurs, si le protocole TCP/IP (24) a largement contribué au développement de l'Internet, les infrastructures financières n'ont pas encore trouvé son équivalent – cette norme de *blockchain* qui emporterait l'adhésion de la majorité des utilisateurs en finissant par imposer une refonte du système. Et puis les infrastructures financières, qui se sont construites au cours de décennies, fonctionnent plutôt bien et se retrouvent aujourd'hui adossées à un ensemble de réglementations qui ont épousé leurs évolutions. Changer l'infrastructure demanderait également de modifier en partie le corpus réglementaire. Aussi, malgré de nombreux groupes de travail et preuves de concept, et un intérêt croissant de la part des places de marché et des échanges, le développement des registres distribués reste encore à ce jour marginal par rapport à l'ensemble du système financier.

On peut donc dire que si certains concepts fondamentaux des *blockchains* publiques – comme remplacer les intermédiaires de confiance par les règles d'un protocole – sont sur le papier très « disruptifs », leur impact sur la réalité de l'industrie financière n'est pas encore prégnant. En revanche, et très ironiquement par rapport aux intentions initiales de ses pionniers, l'émergence de la *blockchain* a plongé

le secteur financier dans de vastes réflexions à propos de la refonte de ses infrastructures et services. L'appropriation de cet ensemble technologique par les institutions devrait favoriser – au travers d'une architecture informationnelle optimisée et de *smart contracts* – des gains d'efficacité, et même l'apparition de nouveaux services pour les banques (25), pas leur disparition. On devrait donc observer dans les prochaines années un « monde *multiblockchain* », où les *blockchains* publiques coexisteront avec des *blockchains* privées plus institutionnelles, suivant les applications, et avec des défis d'interopérabilité entre l'ancien et le nouveau monde. Bien malin qui pourra prédire exactement la profondeur et la rapidité de cette transformation, mais c'est le sentiment de l'auteur qu'ici la destruction créatrice chère à Schumpeter devrait clairement connaître plusieurs modulations – entre innovation de rupture et amélioration incrémentale – selon les applications, les environnements et les verrouillages institutionnels ou réglementaires.

Notes

1. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. “*The Promise of the Blockchain: The Trust Machine*”, *The Economist*, 31 octobre 2015.
3. On pourra consulter à ce sujet Alexis Collomb et Klara Sok, « *Blockchain et autres registres distribués : quel avenir pour les marchés financiers ?* », *Opinions & Débats* n° 15, mai 2016, p. 30.
4. De manière succincte, une *sidechain* est une chaîne collatérale qui peut être utilisée pour délester la chaîne principale et augmenter l'ensemble du débit du système.
5. De nombreux analystes s'accordent pour dire que ce ne peut être le cas, notamment du fait que la volatilité du bitcoin et sa faible acceptabilité auprès des marchands l'empêchent de remplir les trois fonctions traditionnelles de la monnaie (unité de compte, intermédiaire d'échange et réserve de valeur).
6. Cette ségrégation peut aussi être recherchée, notamment pour des raisons de sécurité.

7. "The Fintech 2.0 Paper : Rebooting Financial Services", 2015, p. 20. Lien : <http://santanderinnovations.com/fintech2/>
8. <https://www.r3.com/>
9. <https://energyweb.org/>
10. <https://b3i.tech/home.html>
11. On peut, entre autres attaques, évoquer celle menée sur le réseau informatique de la banque centrale du Bangladesh par le biais du piratage de Swift, en février 2016. Lien : <https://www.reuters.com/investigates/special-report/cyber-heist-federal/>
12. Pour plus de détails, on pourra consulter du même auteur « Le secteur des matières premières face à la blockchain », article paru dans le dossier spécial « Le financement des matières premières » de Revue Banque, n° 815-816, janvier 2018, p. 38.
13. On pourra par exemple consulter à ce sujet Collomb et Sok, op. cit., pp. 36-40.
14. Clearing House Electronic Subregister System (Chess) est le registre électronique actuellement utilisé par les participants de l'ASX (émetteurs comme brokers ou investisseurs institutionnels) pour les propriétés et les transferts de titres. Il a été développé par l'ASX.
15. Cette transformation, qui ne sera d'ailleurs pas effective avant fin 2020, devrait potentiellement permettre une phase de transition où les deux systèmes se dupliqueront – une mesure qui semble pleine de bon sens lorsque l'on veut remplacer un legacy system par une nouvelle architecture.
16. Comme illustration de blockchain qui garantit la confidentialité de l'historique des transactions en utilisant des méthodes de preuve à divulgation nulle, on pourra par exemple consulter <https://z.cash/>
17. Un smart contract est essentiellement un programme informatique qui exécute automatiquement l'ensemble des clauses d'un contrat qui auront été préalablement transposées en lignes de code.
18. Nick Szabo, "Trusted Third Parties Are Security Holes", 2001. Lien : <https://nakamotoinstitute.org/trusted-thirdparties/>
19. On pourra par exemple songer au piratage de Sony de novembre 2014.
20. Le règlement général sur la protection des données (RGPD – règlement n° 2016/679 de l'Union européenne), qui constitue une référence en matière de protection des données à caractère personnel, doit entrer en vigueur le 25 mai 2018.
21. TheDAO était un fonds d'investissement participatif régi par un smart contract écrit sur Ethereum. Une faille dans le code permit à un hacker de sortir environ 50 Md\$ de TheDAO (soit près d'un tiers de ses fonds) ; cela provoqua une fourche, ou division dans la blockchain Ethereum, avec la fermeture de TheDAO.
22. Une initial coin offering permet à des émetteurs développant un projet blockchain d'offrir des jetons, ou tokens, en échange d'autres cryptoactifs ou de monnaie fiat.
23. On pourra par exemple consulter comme classification de tokens celle de Untitled INC. Lien : <http://www.untitled-inc.com/token-classification-framework/>
24. Le Transmission Control Protocol (TCP) et l'Internet Protocol (IP) sont les deux premiers protocoles d'une suite de protocoles utilisés pour le transfert des données sur Internet.
25. Par exemple, on voit de nombreuses institutions réfléchir à des services de gestion et de conservation des clés privées pour les cryptoactifs de leurs clients. Dans le cas du remplacement de Chess de l'ASX par un registre distribué, on peut également noter que de nouveaux services sont attendus. Cette substitution est envisagée comme une source de création de valeur et non comme une simple opération de recherche d'efficacité par réduction de coûts. Lien : <https://www.asx.com.au/documents/asx-news/asx-chess-replacement-scope-and-implementation-plan.pdf>

LA RÉVOLUTION *BLOCKCHAIN* DE L'ASSURANCE

Régis Delayat

Senior Digital Advisor to the Chairman, Scor

Sous le double effet de l'explosion des technologies et de l'évolution des usages, les assureurs ont, comme toutes les entreprises, profondément revu leurs modes de fonctionnement et de collaboration pour améliorer leur efficacité opérationnelle et développer leur activité, jusqu'à réinventer leurs modèles d'affaires. Ces transformations internes doivent à tout prix s'accompagner d'initiatives collectives pour révolutionner les interactions avec les clients et les fournisseurs au sein de l'écosystème assurance et tirer le meilleur profit de ces efforts. La technologie blockchain, mise au service de communautés comme l'assurance, est pleine de promesses pour enfin parvenir à automatiser en toute sécurité les échanges entre les différents acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur, au bénéfice de tous. « Moins d'administration, plus d'assurance », la devise de B3i (Blockchain Insurance Industry Initiative), traduit parfaitement cette ambition d'une assurance plus abordable et plus efficace.

Pour faire comprendre la *blockchain*, parlez usages !

Big data, IoT, AI, *machine* ou *deep learning*, *blockchain*, DLT, *smart contract*, etc. Jour après jour, le monde des technologies renouvelle son vocabulaire et complète son catalogue d'acronymes et autres anglicismes plus hermétiques les uns que les autres. Elon Musk lui-même s'adressait récemment à ses employés en leur demandant de « ne pas utiliser d'acronymes ou de noms incompréhensibles pour désigner objets, logiciels ou processus chez Tesla. D'une manière générale, tout ce qui demande explication inhibe la communication. »

Parmi ces technologies nouvelles, la *blockchain* et autres *Distributed Ledger Technologies* (DLT) sont certainement des plus délicates à comprendre. Elles sont parfois présentées comme l'invention la plus importante depuis celle d'Internet, dont on sait tous combien elle a révolutionné l'accès à l'information et, plus largement, nos vies tout entières. D'autres comme l'intelligence artificielle seront certainement au moins aussi disruptives, mais, à coup sûr, la *blockchain* révolutionnera le stockage, les transferts et les usages de tout type d'informations : argent, risques, contrats, opérations administratives, traçabilité des produits, actes d'état civil, données de référence, etc.

Selon Wikipédia, « la *blockchain* est une technologie de stockage et de transmission d'informations

sans organe de contrôle. Techniquement, il s'agit d'une base de données distribuée dont les informations envoyées par les utilisateurs et les liens internes à la base sont vérifiés et groupés à intervalles de temps réguliers en blocs, l'ensemble étant sécurisé par la cryptographie. [...] La résolution de la preuve nécessite une puissance de calcul informatique élevée, fournie par des mineurs [...] [qui certifient] les nouveaux blocs en déchiffrant les données. [...] Par extension, une *blockchain* est une base de données distribuée qui gère une liste d'enregistrements protégés contre la falsification ou la modification par les nœuds de stockage [...], un registre distribué et sécurisé de toutes les transactions effectuées depuis le démarrage du système réparti. »

Pas clair ? Bien d'accord, alors, on reprend. En d'autres mots, et comme illustré pour les interactions entre acteurs de l'assurance par la figure 1 ci-dessous, avant la *blockchain*, chacun utilisait son propre registre d'informations ou, au mieux, accédait à une base de données centrale administrée par un tiers de confiance. Avec la *blockchain*, tout le monde dispose d'une version identique d'un registre complet unique et infalsifiable.

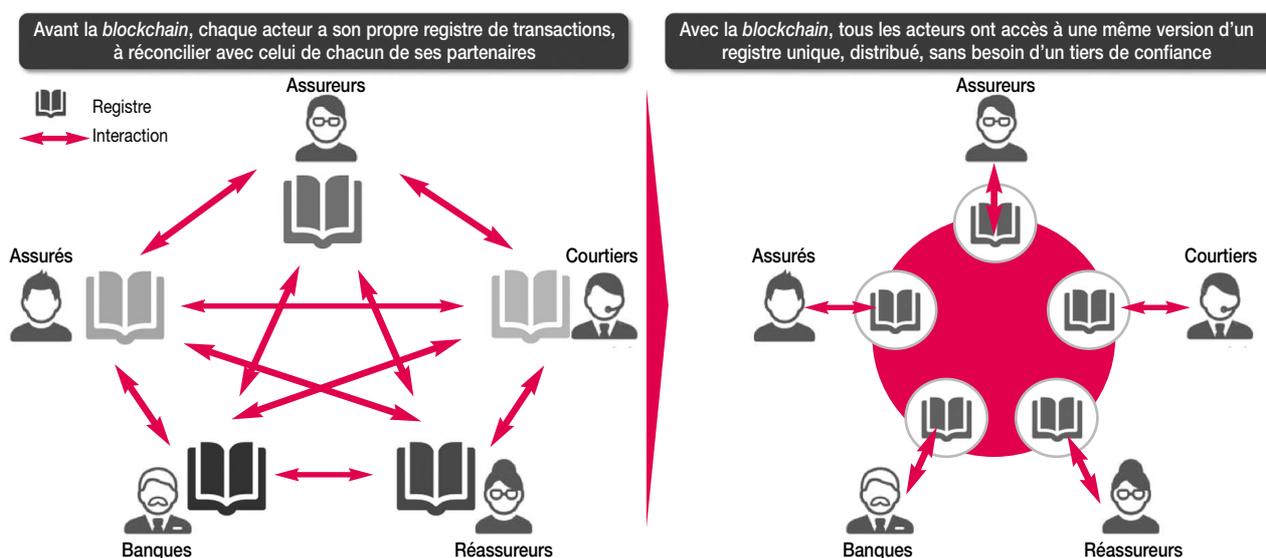
Plus clair ? pas sûr, et, même si tel est le cas, une question subsiste : « Ça sert à quoi ? »

Parler des usages possibles de la *blockchain* permettra certainement de mieux cerner le changement majeur qu'elle va générer pour les individus comme pour les entreprises. Au-delà des monnaies cryptographiques mises en lumière par la flambée (et la volatilité) du cours du bitcoin, les applications de la technologie *blockchain* sont nombreuses dans tous les secteurs de l'économie, banque et marchés financiers, assurance, retraite, énergie, industries automobile, alimentaire ou pharmaceutique, fret maritime ou aérien, pour n'en citer que quelques-uns.

Dans ces différents secteurs d'activité, grâce à l'utilisation de la *blockchain*, on pourra disposer :

- d'une traçabilité de bout en bout, tout au long du cycle de vie, de différents types de « produits » : composants alimentaires, médicaments, pierres précieuses, œuvres d'art, conteneurs, état civil, etc. ;
- d'accès automatiques et transparents à des bases d'informations externes (cours des changes, données météorologiques, informations sur les vols ou les trains, etc.) ;
- d'une mise en commun des ressources, énergétiques par exemple ;
- de facilités d'échange entre pairs, sans intermédiaire ;

Figure 1 - Avec la *blockchain*, chaque membre a sa copie du même registre



- d'opérations administratives dématérialisées et automatisées (dédommagements automatiques pour certains sinistres, etc.) ;
- de transferts d'actifs, etc.

Dès lors, il est aisé de comprendre l'engouement pour cette technologie, qui va sensiblement modifier les modes de fonctionnement et de collaboration de nos écosystèmes. Faire le pari que la *blockchain* est le dernier des « buzz » dont l'informatique a le secret, qui enflent jusqu'à se dégonfler, serait particulièrement risqué tant la disruption s'annonce profonde.

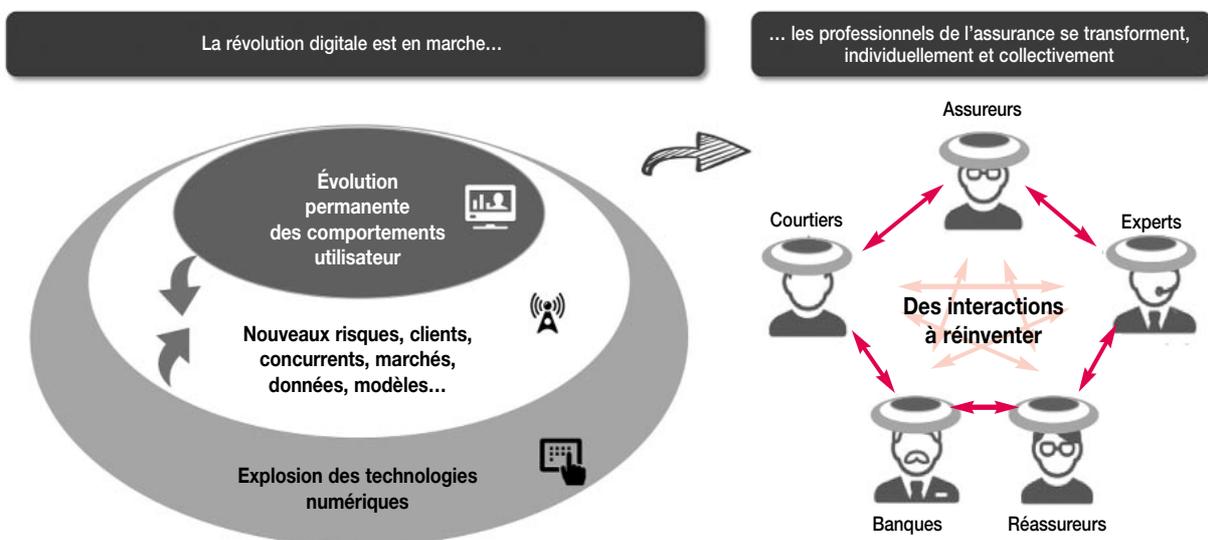
Des transformations internes et collectives

Tout le monde en convient, la révolution numérique transforme nos vies personnelles et professionnelles. Les entreprises ont toutes engagé de lourds efforts pour se transformer, pour plus d'efficacité opérationnelle, de nouveaux services aux clients, avec parfois des *business models* entièrement revus. Sans oublier la transformation culturelle, indispensable pour amener

les femmes et les hommes de l'entreprise à être suffisamment à l'aise avec les nouvelles technologies. En attendant que tous leurs collaborateurs soient des *digital natives*, ce qui va demander quelques années, les entreprises ont le devoir d'accompagner tout le monde dans la compréhension et l'appropriation des changements. Aucune entreprise n'échappe désormais au numérique ; chacune a défini sa stratégie de transformation, avec plus ou moins d'ambitions et de moyens. Des partenariats ont été établis avec le monde du numérique, start-up ou acteurs historiques, pour élaborer de nouveaux services notamment.

Mais à quoi bon se transformer individuellement, en interne, sans également moderniser la relation avec ses clients et ses fournisseurs ? Aucune entreprise, quel que soit son secteur d'activité, ne travaille seule. Les écosystèmes, dans leur ensemble, doivent également se transformer. La figure 2 ci-dessous illustre cet impératif pour l'assurance. Sous le double effet de l'explosion des technologies et de l'évolution des comportements et des usages, l'assurance voit poindre de nouveaux risques, de nouveaux clients, de nouveaux concurrents – parfois des contestataires qui n'appliquent pas les mêmes règles que les acteurs historiques –, de nouveaux marchés, de nouvelles données à partir desquelles on construit de nouveaux modèles, etc. Les groupes d'assurance prennent en compte ces

Figure 2 - La transformation touche chaque acteur en interne mais aussi l'ensemble des acteurs dans leurs interactions



changements, tous, mais ils doivent aussi revoir, et même réinventer, leurs interactions avec leurs partenaires. La *blockchain* répond à cette ambition.

Dématérialisation des échanges : le retard de l'assurance

Depuis des années, et contrairement à beaucoup d'autres secteurs d'activité, l'assurance ne montre pas l'exemple en matière d'échanges dématérialisés et automatisés. La banque a créé le réseau international Swift il y a plus de quarante ans pour automatiser les compensations bancaires. Et on pourrait citer une pléthore d'exemples dans d'autres industries.

Si l'assurance a mis en place des plateformes de dématérialisation des échanges à l'échelle de pays (on peut citer Darva, par exemple, en France pour le règlement des sinistres automobiles), elle reste à la traîne dans les projets d'envergure internationale. Une explication souvent mise en avant tient aux systèmes d'information, dont la multiplicité et la spécificité freinent clairement tout projet d'automatisation, même au sein d'un même groupe. Autre raison invoquée, l'intérêt, qui, contrairement à la banque, ne serait pas le même pour tous les acteurs de la chaîne de valeur : assureurs, courtiers et réassureurs.

Sur les plans opérationnel et technique, les formats standards d'échange de documents administratifs (contrats, comptes, sinistres, comptes financiers) sont pourtant disponibles au niveau mondial pour la réassurance, la coassurance et l'assurance commerciale, permettant à tous les acteurs de parler le même langage. La société américaine Acord assure le développement et la maintenance de ces fichiers standards.

Ruschlikon, une communauté d'assureurs, de courtiers et de réassureurs du monde entier, pilote et coordonne, sur la base de standards Acord et de

processus métiers décrits dans un guide de « bonnes pratiques », l'implémentation de ces échanges électroniques par les acteurs du marché. Ruschlikon regroupe une cinquantaine de sociétés de l'écosystème assurance, toutes engagées pour automatiser leurs échanges de bout en bout, moderniser et optimiser l'efficacité de l'industrie. Malgré les progrès réalisés, que traduisent des indicateurs de mesure collectés deux fois par an, la part des échanges dématérialisés n'a pas encore pris le pas sur le papier ou les e-mails et fichiers PDF attachés.

Les promesses de la *blockchain* ont attiré l'attention de l'ensemble de l'écosystème sur l'anachronisme des pratiques actuelles, dans un monde de plus en plus numérique, et sur l'urgence d'une mobilisation des forces de tous au sein de l'industrie pour enfin travailler plus efficacement et mieux servir les clients.

Les multiples initiatives *blockchain* du secteur

L'assurance est certainement l'une des industries les plus actives sur le front des initiatives *blockchain*. La liste est longue... Acord, qui édite une lettre d'information trimestrielle sur le thème « *blockchain and insurance* », en a recensé dix-neuf nouvelles dans le monde pour le seul premier trimestre 2018. Il serait trop long d'en dresser la liste ici, mais, que ce soit des initiatives propriétaires ou de consortiums, elles montrent l'intérêt majeur de l'assurance pour la technologie.

Les initiatives propriétaires sont souvent le fait d'assureurs qui, grâce à la *blockchain*, renforcent leur offre de services aux clients, au travers notamment de produits nouveaux, en vue de se créer un avantage concurrentiel.

Parmi les applications connues lancées par des assureurs, des captives, voire des start-up, on trouve des applications ou expérimentations de plateformes d'assurance automobile ou habitation, d'assurances

paramétriques qui exploitent des bases de données de référence de la société Oracle (retards d'avions, par exemple), de dédommagement en cas de vol, d'assurance en temps réel de navires et de leur chargement grâce à une traçabilité du contenu des conteneurs et du parcours des cargos, de services transverses comme le KYC (*Know Your Customer*), etc. De nombreux consortiums se sont également constitués pour explorer les bénéfices de la *blockchain*, pour la souscription ou l'administration de risques, en assurance directe (commerciale, B2B), coassurance et réassurance.

Sous l'égide de la FFA, quatorze assureurs ont rassemblé leur expertise pour développer un prototype visant à optimiser le coût et le traitement des résiliations dites « loi Hamon ». D'autres cas d'usage sont à l'étude. En Italie, assureurs et courtiers ont aussi développé un produit permettant d'améliorer l'évaluation du risque et le service au client en assurance commerciale. Les espérances de gains sont évaluées à 90 %. D'autres expériences sont actuellement menées, notamment aux États-Unis et à Singapour.

Et, bien sûr, il faut parler de la « Blockchain Insurance Industry Initiative » (B3i), qui a rassemblé la plus large communauté d'assureurs, de courtiers et de réassureurs en 2017 pour le développement et le

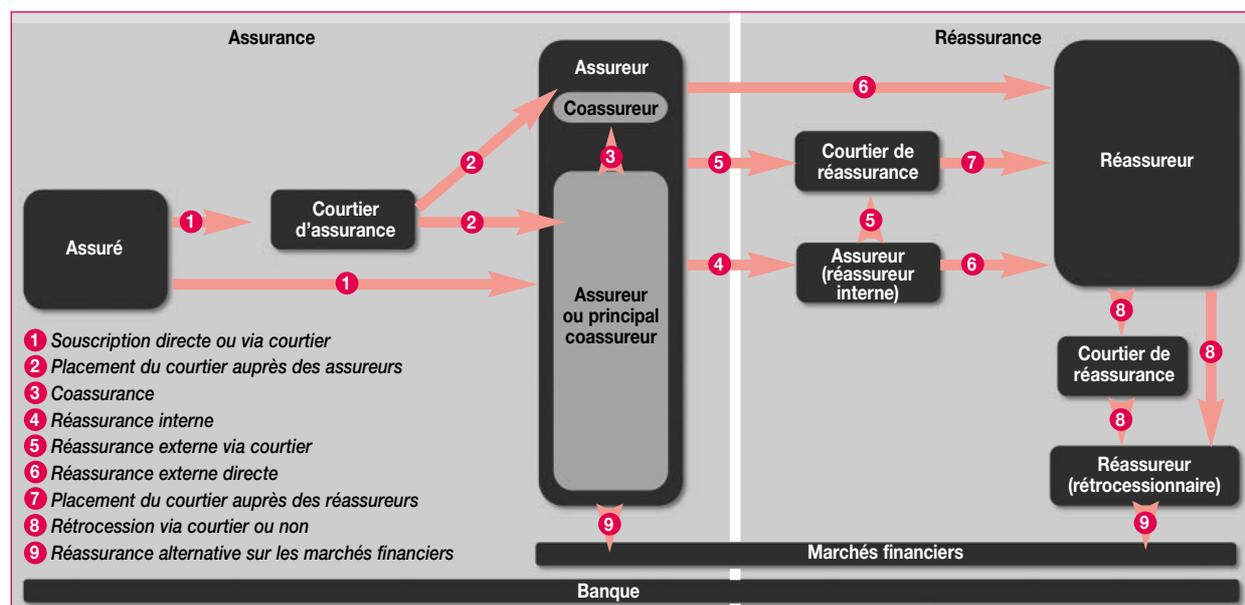
test de contrats de réassurance non proportionnels catastrophes naturelles. Le consortium de 2017 s'est depuis mué en société commerciale : B3i Services AG.

Avec B3i, plus d'assurance, moins d'administration

Pourquoi une société commerciale, alors que le principe même de la *blockchain* est de se passer de tiers de confiance ? Le développement du produit Cat XoL en 2017 a mobilisé des ressources dans les sociétés participantes, dont la plupart sont intervenues à temps partiel, en sus de leurs activités habituelles. Cette formule n'est pas applicable pour développer tous les produits de la *roadmap*, qui a identifié une quarantaine de cas d'usage en réassurance P&C, réassurance L&H, assurance commerciale et réassurance alternative sur les marchés financiers.

L'ambition de B3i est de couvrir l'ensemble des interactions de la chaîne de valeur de l'assurance, depuis les grands assurés jusqu'aux organismes financiers (voir figure 3 ci-dessous). Pour ce faire, B3i a besoin d'un modèle industriel basé sur ses propres

Figure 3 - L'ambition de B3i : l'ensemble des échanges de la chaîne de valeur de l'assurance



ressources de développement, tout en continuant en parallèle de faire appel aux experts métiers des sociétés membres pour concevoir les nouveaux produits. Aussi, la création d'une société a paru nécessaire dans l'objectif de produire tous les types de contrats mais aussi de gérer tous ces produits sur la plateforme :

- B3i est une « *permissionned blockchain* » dont les membres devront avoir été authentifiés pour accéder à la plateforme ;
- B3i offrira son *cloud* pour héberger les nœuds d'accès à la plateforme pour les membres qui ne souhaiteront pas les déployer en propre ;
- B3i fournira des services d'intégration dans les systèmes en place ;
- B3i devra enfin facturer tous ces services d'utilisation de la plateforme, pour les produits de sa *roadmap* notamment.

La société B3i a été créée avec un capital minimal afin d'assurer la continuité de l'activité pendant la véritable phase d'investissement, actuellement en cours, pour laquelle le marché global de l'assurance est sollicité. Des présentations du projet ont été organisées en Europe, en Amérique du Nord et en Asie à destination de tous les segments de l'assurance : assureurs, courtiers et réassureurs.

B3i devra pouvoir développer et livrer les produits de sa *roadmap* suffisamment rapidement pour permettre au marché de se transformer. Tous les

domaines, et notamment la réassurance dommages et vie ainsi que l'assurance commerciale, sont au programme, afin de conserver la plus large communauté possible. B3i ne développera pas nécessairement tous les cas d'usage, mais elle pourra potentiellement intégrer ou simplement opérer d'autres initiatives afin d'accélérer la mise à disposition auprès des usagers.

Tout au long de la courte vie de B3i, et encore aujourd'hui, certains sujets ont fait l'objet de travaux intenses au sein de la communauté, le *business case* et le *pricing model* notamment, deux éléments qui figurent au premier rang des interrogations de tous les acteurs du marché.

Conclusion

La *blockchain* est en marche et, comme Internet il y a quelques années pour l'accès à l'information, rien ne l'arrêtera dans son entreprise de transformation profonde de toutes les interactions entre *business partners* de l'assurance dans le monde entier.

Alors, la *blockchain* va-t-elle réinventer l'assurance ?

Comme toujours, ce n'est pas la technologie mais l'usage qu'on en fait qui sera à l'origine de la révolution qui se prépare dans notre industrie et les autres secteurs d'activité. Il est important de mesurer ces impacts sur nos métiers et de se tenir prêt à accompagner ce mouvement inéluctable.

BLOCKCHAIN MYTHE OU RÉALITÉ ?

Mathilde Garotin

*Allianz France, pilote du groupe de travail « Blockchain »
commission numérique de la FFA*

Jihane Khouzaimi

Chargée de mission, direction Digital & Innovation, FFA

Jérôme Balmes

Directeur Digital & Innovation, FFA

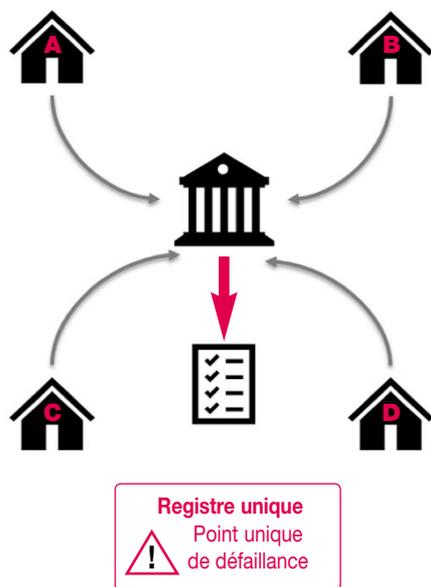
*Pour la blockchain, si les années 2016 et 2017 furent une ère d'expérimentations tous azimuts, l'année 2018 semble marquer le passage à une phase d'industrialisation pour de nombreux secteurs. De nombreux doutes subsistent pourtant et des mythes perdurent. Alors qu'en est-il vraiment ? et quel est le potentiel de la blockchain pour le secteur de l'assurance ?
Éléments de réponse.*

Qu'est-ce que la *blockchain* ?

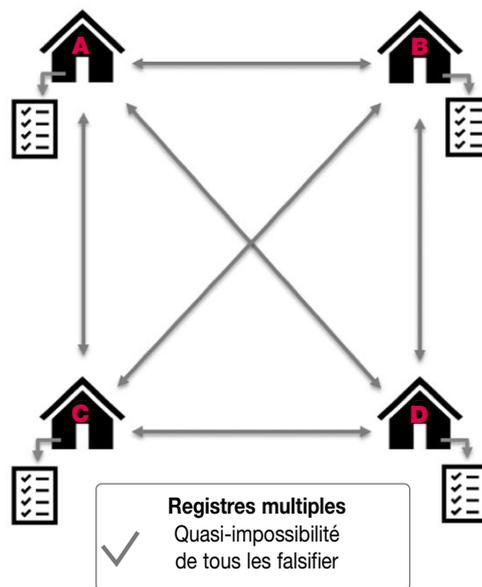
Créée en 2008 afin d'enregistrer les transactions de la cryptomonnaie Bitcoin, la *blockchain* est une technologie innovante de stockage et de transmission d'informations, comparable à un grand livre comptable, décentralisé et partagé. Cette technologie permet d'échanger des données à caractère sensible de façon quasiment instantanée, transparente et ultra-sécurisée à l'aide de procédés cryptographiques, et sans organe central de contrôle.

Actuellement, de nombreux acteurs (entreprises, gouvernements, etc.) envisagent l'utilisation de la technologie *blockchain*, qui offre un véritable changement de paradigme. Alors qu'aujourd'hui la centralisation et la répartition de l'information sont déléguées à un tiers de confiance traditionnel (banque, notaire, serveur en ligne), potentiellement exposé au piratage, la *blockchain* permet à chaque acteur (appelé « nœud ») du système de disposer d'une copie unique, horodatée, vérifiable et protégée de l'historique des échanges (appelée « registre »), mutualisant ainsi la confiance entre les acteurs et réduisant très significativement le risque de falsification.

Registre centralisé (classique)



Registre décentralisé (blockchain)



Source : FFA.

Il existe des *blockchains* publiques (dont le registre des transactions est ouvert et lisible par tout le monde sur la planète) telles que Bitcoin, Ethereum, Litecoin, etc., pour lesquelles chaque transaction est chiffrée et stockée dans un bloc pouvant contenir plusieurs transactions distinctes. Des utilisateurs volontaires (appelés « mineurs ») mettent à disposition leur temps et la puissance de calcul de leurs ordinateurs pour administrer la *blockchain* contre rémunération. Plus il y a de mineurs, plus la validation des enregistrements est répartie et plus la *blockchain* est sûre.

Il existe aussi des *blockchains* privées, dont l'accès et l'utilisation sont limités à un nombre d'acteurs déterminé. Il s'agit ici de regroupements de partenaires, dont les participants décident de gérer un processus métier de manière partagée. Ils peuvent se connaître mais, le plus souvent, ils ne se font pas confiance par défaut. Pour ces *blockchains* de consortium, chacun des membres opère (directement ou indirectement) un nœud du réseau, et un nombre suffisant de membres doivent valider ensemble et de manière quasi simultanée les transactions. Outre la sécurisation accrue des informations publiées sur la *blockchain*

pour ses acteurs, les *blockchains* privées présentent plusieurs avantages, tels que la maîtrise de la composition et des règles de la gouvernance, la possibilité d'étendre et de réduire le réseau à tout moment, des délais de transaction plus courts qu'avec les *blockchains* publiques, un processus d'enregistrement non énergivore et une absence de frais de transaction.

Ce que la *blockchain* n'est pas ?

Il est important de revenir sur quelques idées préétablies, notamment sur la base du bitcoin, et qui ne s'appliquent pas à une *blockchain* privée. En effet, la *blockchain* n'est pas :

- une technologie unique : il existe aujourd'hui une multitude de *blockchains* qui diffèrent par leur fonctionnement et leur usage ;
- une technologie toujours liée aux cryptomonnaies : le bitcoin, cryptomonnaie créée en 2008, est le

premier cas d'usage déployé à l'aide de la technologie *blockchain*, mais cette dernière a néanmoins plusieurs autres applications non liées au paiement (traçabilité des échanges, certification de documents officiels...);

- une technologie à usage anonyme : comme dit précédemment, les *blockchains* dites « publiques » sont ouvertes à tous et peuvent être utilisées en pseudonymat. En revanche, les *blockchains* « privées/ de consortium », souvent privilégiées par les entreprises, sont réservées à des utilisateurs préalablement bien identifiés ;
- une technologie énergivore : bien que cela soit vrai pour la *blockchain* Bitcoin, en raison de son algorithme complexe de consensus, cela n'est pas le cas pour plusieurs autres *blockchains*, ainsi plus adaptées aux cas d'usage assuranciers par exemple ;
- une technologie qui supprime totalement les tiers de confiance : bien que dans le cas d'une *blockchain* de consortium il n'y ait plus besoin de tiers de confiance pour la certification des transactions, des instances de gouvernance, qui opéreraient selon les règles déterminées par le consortium, demeurent indispensables (remise des clés aux participants, ajout ou exclusion de membres, etc.).

Quel est l'intérêt de la *blockchain* privée pour les assureurs ?

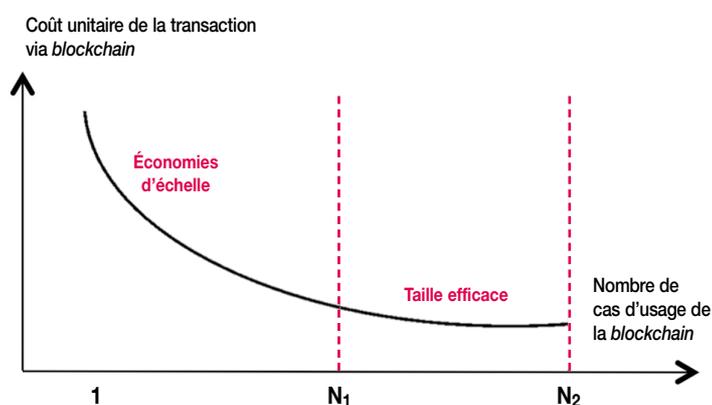
Aujourd'hui, la profession de l'assurance est caractérisée par d'importants échanges d'informations entre ses membres (de l'ordre de plusieurs dizaines de millions par an). Dans une optique d'organisation en réseau du secteur, la *blockchain*, comme nouvel outil de place, permettrait d'améliorer l'efficacité de ces échanges interassureurs, en répondant le cas échéant à de nouvelles obligations légales (RGPD, *flat tax*, etc.).

En effet, le haut niveau de traçabilité et d'auditabilité des transactions enregistrées dans la *blockchain* serait particulièrement utile pour prouver l'envoi effectif de documents à une date et une heure précises d'un assureur à un autre par exemple.

Par l'intermédiaire de la *blockchain*, les assureurs, bien que concurrents, participeraient tous ensemble à la validation des différentes transactions, et le consensus entre acteurs permettrait d'empêcher toute transaction inexacte.

La *blockchain* garantit un haut niveau de confidentialité, d'une part par les algorithmes de cryptographie et d'autre part par la possibilité de stocker ses données en dehors de la *blockchain*, qui conserve alors uniquement des empreintes relatives aux échanges. Par ailleurs, la compatibilité de la technologie avec le règlement général sur la protection des données (RGPD), et notamment la question du droit à l'effacement, est à prendre en compte dès la conception de la solution. Plusieurs options sont envisageables dont l'effacement régulier des clés permettant de déchiffrer les données inscrites dans la *blockchain*.

La *blockchain* permettrait aux assureurs de sensiblement baisser le coût unitaire de leurs transactions interacteurs avec l'augmentation du volume d'échanges, d'où la pertinence d'une *blockchain* de place, intégrant progressivement plusieurs cas d'usage utiles à toute la profession, et qui serait rapidement viable d'un point de vue économique pour ses participants.



Source : FFA.

Enfin, les délais de transmission de l'information via la *blockchain* sont courts (aux alentours de quelques secondes). Cette instantanéité des échanges entre assureurs permettrait d'envisager des processus de gestion plus rapides.

Expérimentation FFA

En 2017, pour s'assurer de ces différents points, la commission numérique de la FFA a expérimenté la *blockchain* pour les échanges de données interassureurs, dans le cadre des résiliations loi Hamon, au travers d'un test d'une durée de quatre mois dit « POC » (*Proof Of Concept*), avec des données virtuelles créées à cet effet. Chaque assureur A pouvait transmettre à un assureur B des données relatives à la résiliation d'un contrat d'assurance. Ces transferts de données étaient certifiés, horodatés et inscrits dans un registre décentralisé qui constituait la preuve d'envoi, jusqu'ici garantie par le courrier recommandé. Bien entendu, les procédés cryptographiques sous-jacents à la technologie garantissaient la confidentialité des données et empêchaient toute estimation des parts de marché des uns et des autres.

Ces travaux se sont révélés concluants, notamment sur la rapidité des échanges, et ont démontré que la *blockchain* apporte un très bon niveau de sécurité, résiste à la montée en charge et autorise une variété de cas d'usage additionnels, avec une économie de coûts d'au moins 30 % et potentiellement supérieure en fonction du nombre de cas d'usage déployés.

Fort de cette expérimentation, le groupe de travail « Blockchain » de la FFA travaille avec la commission numérique, la commission des assurances de dommages et de responsabilité (Cadora) et la commission des assurances de personnes (CAP) à l'identification d'autres cas d'usage pertinents pour le marché français,

et ce afin de déterminer d'ici à la fin de l'année 2018 si le déploiement d'une *blockchain* de place devrait être envisagé par la profession.

Quel avenir pour la *blockchain* ?

Émettre un pronostic sur le caractère « révolutionnaire » d'une nouvelle technologie au moment où elle émerge peut s'apparenter à une forme de pari sur l'avenir, car nul n'est en mesure de déterminer avec certitude à quelle échéance son adoption massive et sociétale pourra être établie. En attendant cette adoption, les mêmes discours entendus au moment de l'émergence des logiciels libres, puis du *cloud*, de la part des tenants de l'informatique « d'avant » se répètent aujourd'hui autour de la *blockchain* – dont les détracteurs sont bien aidés par les dérives de l'enfant terrible bitcoin et ses usages parfois criminels ou douteux.

Pourtant, le potentiel de la *blockchain* permet d'affirmer qu'elle est à classer parmi les grandes vagues à effets massifs de transformation, telles que le logiciel libre ou le *cloud* évoqués ci-dessus. Dans ces trois cas, on observe les mêmes capacités à diminuer les coûts informatiques de manière très significative (dans des ordres de grandeur d'au moins 1 à 10) et l'immense multiplicité de cas d'usage et/ou d'applications nouvelles rendues possibles.

Ainsi, si les années 2016 ou 2017 furent des années de POC tous azimuts en matière de *blockchain*, on peut se réjouir d'observer en 2018 un déploiement de projets à échelle industrielle et dans de nombreux secteurs. Un accompagnement par les organismes de place de l'assurance pourrait accélérer la légitimation de cette technologie et en faire bénéficier plus rapidement notre société et donc nos assurés.

BLOCKCHAIN : ENJEUX ET EXPÉRIMENTATIONS D'UNE TECHNOLOGIE DE RUPTURE

Laurence Hontarrède

Responsable prospective et RSE, BNP Paribas Cardif

La blockchain est une technologie de stockage et de transmission, transparente et sécurisée, qui rend possible la traçabilité infalsifiable des informations. Le champ d'application de cette technologie est immense. Nous sommes tous concernés en tant qu'entreprises ou institutions mais aussi en tant qu'individus, car la blockchain touche la société dans son ensemble. Comment la blockchain permet-elle de redéployer les rapports de confiance au sein du corps social ? Comment utiliser le potentiel de cette technologie au service des clients et de la maîtrise du risque ? Au vu des premières expérimentations réalisées, comment sécuriser l'avenir de cette technologie ?

L'assureur BNP Paribas Cardif, filiale de BNP Paribas, est une compagnie qui depuis sa création a placé l'humain au cœur de ses activités et de ses valeurs. En tant qu'assureur, nous jouons un rôle clé dans la vie quotidienne de nos clients assurés en leur proposant des produits et des services qui leur permettent de réaliser leurs projets, tout en se prémunissant contre les aléas de la vie. Nous nous sommes intéressés à la *blockchain* dès son apparition. Cette technologie est, selon nous, un levier pour renforcer la cohésion entre les personnes et contribuer ainsi au renforcement de notre modèle assuranciel entre segmentation et mutualisation.

Spécialiste mondial de l'assurance des personnes, nous sommes présents dans 35 pays auprès de plus de 100 millions d'assurés, que nous touchons grâce à nos 500 partenaires. Notre *business model* unique, fondé sur le partenariat, implique que l'écosystème

dans lequel nous opérons soit aux meilleurs niveaux de la confiance attendue par nos clients et partenaires distributeurs de secteurs variés (banques et institutions financières, acteurs de l'automobile, de la grande distribution, des télécommunications, fournisseurs d'énergie, conseillers en gestion de patrimoine indépendants et courtiers).

Une réponse adaptée à la crise du modèle de confiance traditionnel

L'a confiance, cette valeur indispensable, est entrée dans une dynamique nouvelle ; elle change de forme tout en s'étirant vers de nouvelles frontières. Nous vivons à l'ère numérique, dans un monde bouleversé où la quantité

des interactions s'est considérablement accrue, qu'elles soient directes, en face-à-face, ou algorithmiques.

Nous sommes de plus en plus informés et davantage conscients de partager une destinée commune, mais nous nous trouvons aussi face à un risque aggravé de désinformation, soumis à une masse de contacts difficiles à qualifier, ébranlés par les scandales révélés par les lanceurs d'alertes ou la prolifération des fausses informations qui circulent massivement.

Cela fragilise le modèle de confiance traditionnel où le citoyen s'appuie sur des autorités tierces pour vivre et agir sereinement. D'autant qu'à titre personnel notre confiance en tant qu'individu est aussi mise à mal par les abus d'utilisation de nos données individuelles, abus que nous constatons régulièrement, et que ces risques d'abus – même encadrés par les nouvelles réglementations – constituent un ensemble diffus.

Ainsi, en 2015, la *blockchain*, en tant que nouveau système de confiance, nous a semblé pouvoir constituer une opportunité de nature à rétablir les équilibres nécessaires à la dynamique de la confiance, en permettant la traçabilité infalsifiable des informations. Ces dernières sont en effet consignées par un protocole qui repose sur un algorithme lisible par tous et conservé en plusieurs endroits.

Une précision : la confiance dont je parle ici est l'équivalent du terme anglais « *confidence* » et non pas le sens du mot qui serait plutôt traduit en anglais par « *trust* » (cf. les travaux de la chaire « Valeurs et politiques des informations personnelles » de l'Institut Mines-Télécom). En effet, l'anglais est plus précis que le français pour désigner les différents états dit « de confiance » : la confiance « *trust* » c'est celle qui est décidée par un individu, par exemple, au moment où il concrétise des échanges commerciaux (je signe le contrat car le conseiller me paraît crédible, j'achète une voiture au vendeur, etc.). La confiance « *confidence* » est différente dans sa portée : c'est le point d'appui d'une relation qui s'inscrit dans la durée ; elle permet la stabilité des équilibres sociétaux

en réduisant pour chacun le facteur de la complexité. Par exemple, je ne peux pas tout comprendre, donc je m'appuie sur un tiers qui joue le rôle de référent. Elle procède de représentations psychologiques, à la fois rationnelles et affectives, qui nous permettent chaque jour de sortir de chez nous sans crainte, de travailler, d'entreprendre. C'est une confiance dynamique qui est maintenue par la volonté et l'énergie des parties en présence.

Notre modèle relationnel de société d'assurance s'appuie sur cette confiance, car nous sommes placés au centre d'un réseau de connexions établies pour longtemps avec nos partenaires, nos assurés, les intervenants externes... Cette confiance « *confidence* » est indispensable au bon fonctionnement de nos modes opératoires (souscription, vie du contrat, traitement des sinistres, etc.), car nous en sommes les dépositaires.

Alors que la transformation numérique apporte des leviers pour renforcer la confiance (recommandations, gestion de l'e-réputation) et des moyens pour accélérer les phénomènes de défiance, la *blockchain* pourrait devenir l'un des moyens de redéployer durablement les rapports de confiance au sein du corps social.

Ses atouts

■ Une technologie pour améliorer la gestion du risque

Chez BNP Paribas Cardif, nous avons démarré nos expérimentations en rejoignant le consortium Labchain, animé par la Caisse des Dépôts. Nous avons ainsi bénéficié de la mise en place d'une équipe agile et transverse (opérationnels, informatique, juridique, etc.) pour concentrer l'expertise naissante et aussi pour sensibiliser notre comité exécutif aux enjeux, risques et opportunités de cette technologie pour notre secteur d'activité. Nous avons également entamé une réflexion sur son potentiel en matière de nouveaux marchés ou services pour nos clients.

Commencer cette expérimentation en France permettrait d'être proche des différentes équipes d'experts et de bénéficier de l'avance prise par plusieurs entités du groupe BNP Paribas.

Labchain a permis d'organiser collectivement la montée en compétences des équipes par l'expérimentation rapide de cas d'usage métiers. Des processus d'« idéation » ont été mis en place, à plusieurs niveaux : en interne mais aussi avec des start-up et des clients.

Ces exercices nous ont permis de sélectionner des cas d'usage dans des domaines très divers (clients, processus, gestion d'actifs) et de les confronter aux travaux semblables effectués par les autres acteurs de Labchain. Le KYC (*Know Your Customer*) est apparu rapidement comme un enjeu commun très pertinent pour nous. C'est pourquoi nous avons suivi l'élaboration du *proof of concept* au sein du consortium pour ensuite en faire la démonstration en interne. Nous avons présenté cette démonstration comme un outil facilitant la mise en relation avec un assuré dont nous pourrions certifier l'identité.

Les différents cas d'usage que nous avons commencé à imaginer sont aussi des développements au service des fonctions support et du fonctionnement direct de l'entreprise, notamment sur le volet des risques opérationnels, de l'amélioration des processus existants ou du développement de nouveaux services innovants pour les clients. Notre objectif était de commencer, en interne, une expérimentation que nous pourrions ensuite ouvrir à nos partenaires et prestataires de services externes.

Concrètement, il s'agissait de réaliser un premier niveau de *proof of concept* associant les métiers, l'informatique et des start-up afin de tester la technologie tout en restant connecté à ses avancées techniques. La méthode Agile, que nous avons utilisée, autorise une progression rapide de la réflexion sur un mode collaboratif efficace réunissant des start-up, des chercheurs et des entreprises.

La démarche en amont peut sembler longue mais elle nous a permis de vérifier l'intérêt d'utiliser la

blockchain, car nos questions étaient nombreuses : quel intérêt technique, quel *business model*, quelle maturité et quel bon tempo pour investir dans cette technologie ? Nous avons réussi à vérifier la faisabilité technique afin de discuter dans un second temps avec les régulateurs des conditions juridiques et légales d'application de cette technologie via Labchain.

■ Sensibiliser les clients à l'assurance grâce à des services personnalisés

Opérant dans cet espace de confiance distendue et dans un flux d'information continu, nous sommes, avec nos assurés, confrontés à l'irruption de nombreuses « bulles d'information » successives. Ces bulles relaient opinions, indignations, engouements, informations... Elles ne durent pas et sont difficiles à suivre. Notre communication tout au long du parcours client sur les offres d'assurance que nous proposons s'inscrit dans ce flux.

Dans cet environnement chahuté, chacun se sent mieux quand il accorde sa confiance dans le sens de « *trust* » – ponctuelle – plutôt que dans le sens de « *confidence* » – durable. Chacun finit par croire que cette dernière pourrait se trouver mise à mal par l'apparition soudaine et dévastatrice de l'une de ces bulles : ce risque peut aller jusqu'à éloigner de l'assurance certains esprits qui se croiraient excessivement prudents.

Cet état de fait encourage toutefois le développement de nouveaux produits. Le contexte est ainsi favorable au développement d'assurances ponctuelles, associées à des risques sur une exposition limitée dans le temps (retards de vols, etc.), ou d'assurances à l'usage et de courte durée (annulations). La *blockchain* permettrait de conclure et dénouer ces contrats et les événements qui leur sont liés d'une façon rapide et fluide.

Comme nous sommes attachés à la consolidation de la confiance durable, nous avons adapté cette technologie afin d'inclure dans nos offres, de manière personnalisée, de nouveaux services pour nos clients (réparation, prévention).

Aussi, nous nous attelons à la mise en œuvre de *smart contracts*. Il s'agit de protocoles qui exécutent automatiquement les termes du contrat en fonction d'éléments déclencheurs. Nous investissons à ce titre dans la start-up Stratum dans le cadre de notre fonds d'investissement C. Entrepreneurs. Cette start-up a développé une technologie basée sur la *blockchain* et la cryptographie pour assurer la sécurité des échanges de données entre entreprises, clients et régulateurs.

■ Simplification de la tenue d'un registre de transactions

En nous inspirant des travaux que la start-up avait engagés avec la Fédération française de l'assurance, nous avons travaillé avec Stratum sur des solutions visant à raccourcir les délais d'intervention de tiers lors des règlements de sinistres. La *blockchain* permettrait une réponse purement technologique aux questions de confiance entre différents acteurs en consignnant les faits dans un grand registre infalsifiable qui ferait ainsi office de référence ; par exemple, pour apporter la preuve qu'un document (image, vidéo, visa, permis, etc.) existait à une date donnée sous un format précis. La responsabilité de tous les acteurs serait alors engagée de façon directe dans chaque acte, et la traçabilité des opérations garantie. Dans cet esprit, nous étudions le partage de KYC avec nos partenaires pour simplifier les interactions clients.

Toutefois, cette technologie suscite encore des discours paradoxaux, car le concept est complexe : la confiance est reportée sur la partie algorithmique (pas sur les utilisateurs) via des actifs immatériels, de façon transparente (accessible à tous les utilisateurs) mais non modifiable. Elle est par nature non organisée autour d'un tiers de confiance centralisé et nécessite l'interaction de multiples parties prenantes. La *blockchain* ne peut exister sans faire émerger un nouveau point de vue sur les modèles de gouvernance et les modèles économiques. Nous sommes convaincus que la gouvernance sera le facteur clé de l'adoption de cette technologie.

Du bon mix entre vision stratégique et compétence technologique

Enfin, nous voyons la *blockchain* comme une technologie prometteuse mais qui demeure difficile à appréhender par les acteurs du marché et les utilisateurs.

Nous constatons que quatre facteurs d'incertitude modèrent l'enthousiasme :

- les algorithmes et la technologie sous-jacente sont en rapide évolution mais non matures ;
- la résilience de la technologie (*non permissioned*) est conditionnée par un volume important de participants au réseau qui rend le minage assez lourd ;
- les consensus entraînent un potentiel de transfert de la légitimité et de la confiance vers des tiers qui sont les développeurs du système algorithmique ;
- l'horizon de rentabilité de cette technologie pourrait être éloigné.

Chacun de ces points fait l'objet de nombreux travaux ainsi que l'épineuse question de l'interopérabilité des infrastructures. Chez BNP Paribas Cardif, nous restons convaincus que c'est en continuant à coopérer avec d'autres acteurs et en poursuivant nos travaux académiques que nous allons pouvoir nous engager plus avant dans la maîtrise de cette technologie. Nous concevons nos expérimentations internes dans une perspective d'élargissement à des entités extérieures dans un second temps.

La démarche collaborative ouverte dans laquelle nous sommes investis depuis trois ans porte ses fruits. En outre, le contexte est de plus en plus favorable au partage, car le processus traditionnel d'innovation interne montre ses limites face à une rupture aussi importante que la *blockchain* et à mesure que le *time-to-market* se resserre.

La recherche au cœur de nos réflexions

En parallèle de ces actions d'analyse des différentes applications possibles et de la création de cas d'usage, nous nous sommes engagés dans des travaux de recherche sur des thématiques scientifiques et techniques, la *blockchain* faisant à présent l'objet d'enseignements dédiés. Nous avons identifié, dans le cadre de notre recherche et développement (R&D), la contribution importante de Symag (filiale du groupe BNP Paribas), qui a créé une plateforme d'API pour ses partenaires distributeurs. Nous élargissons ainsi notre périmètre d'étude.

La mise en place de cette technologie implique aussi de repenser les processus. Au sein de notre infrastructure actuelle, la *blockchain* ne peut s'envisager que dans une refonte digitale et transversale de cette dernière. L'objectif est de passer d'une infrastructure centralisée à une infrastructure distribuée, ce qui facilitera ensuite le déploiement national et international de la technologie ainsi que l'interopérabilité des services, aussi bien en interne qu'en externe avec nos partenaires.

Nous travaillons donc à la définition d'une infrastructure *blockchain* que nous voulons flexible et non dépendante d'une technologie de blockchain particulière, tout en assurant la pérennité de l'infrastructure, des investissements et des travaux de R&D engagés.

La réflexion sur la structure organisationnelle et opérationnelle ainsi que sur la définition d'une architecture mettant au centre les utilisateurs, les groupes, les organisations et le parc matériel nous oblige

également à renverser notre vision actuelle. La cohabitation des deux modèles nécessite maintenant de former plus avant les personnes dans l'entreprise.

C'est un préalable pour deux de nos projets : définir une infrastructure *blockchain* qui améliore le *cross-canal* et concevoir de nouveaux services intégrant des jetons comme outils de fidélisation.

À ce jour, nous avons retenu trois grands cas d'usage :

- constitution d'un registre de stockage qui permet de s'assurer de l'intégrité de documents et qui peut servir de preuve en cas de besoin, par exemple pour vérifier l'identité des clients ;
- élaboration d'un registre de transactions traçables qui intéresse particulièrement aujourd'hui les chaînes industrielles ou les transports mais aussi les activités de gestion d'actifs ;
- lancement de *smart contracts*, protocoles qui exécutent automatiquement les termes du contrat en fonction d'éléments déclencheurs, la donnée nécessaire au déclenchement pouvant se trouver à l'extérieur de la *blockchain*.

Pour conclure, nous pensons que dans notre industrie la *blockchain* peut vraiment changer la donne du côté des coûts opérationnels, de l'exploitation des données des objets connectés (IOT) et de la fiabilité des *pricings*, le tout dans une transparence accrue, et qu'elle pourra ensuite permettre d'adosser facilement l'assurance à d'autres contrats... Mais il reste beaucoup de chemin à parcourir pour parvenir à des résultats probants, peut-être d'ici trois à cinq ans.

BLOCKCHAIN ET GESTION DES CAPTIVES

Jérôme Payonne

*Head of innovation, Mediterranean countries,
Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS)*

La blockchain est une nouvelle façon de stocker des données de manière sécurisée et immuable, et de les organiser, notamment grâce aux smart contracts qui peuvent y être associés. Elle pourrait permettre des transactions sécurisées, infalsifiables et instantanées entre clients, assureurs et réassureurs. La stratégie d'Allianz est d'en explorer les usages potentiels et de créer des solutions pilotes adaptées aux besoins des clients, afin d'être prêt à agir à plus grande échelle quand le moment sera venu. C'est ainsi qu'AGCS a lancé un prototype de blockchain pour le marché des captives d'assurance.

La captive, produit idéal pour expérimenter la *blockchain*

Les captives représentent l'un des domaines les plus complexes de l'assurance. Elles sont mises en place par les multinationales qui préfèrent s'assurer elles-mêmes plutôt que souscrire un contrat à l'extérieur. Elles créent ainsi leurs propres programmes d'autoassurance, dits « captives », qui réunissent des actifs ou des risques d'assurance sélectionnés parmi leurs activités à travers le monde, collectant les primes auprès de chacune de leurs sociétés et réglant les sinistres. Ces captives peuvent couvrir plus de 100 pays et des centaines de millions de dollars d'actifs assurés. En tant qu'assureur « fronteur », AGCS travaille en partenariat avec le détenteur de la captive pour administrer chaque programme, en s'appuyant sur le réseau international Allianz établi à travers 210 pays pour tenir compte des spécificités des réglementations locales.

La gestion d'une captive nécessite donc l'intervention de nombreux interlocuteurs, chez l'assureur fronteur mais aussi chez l'assuré et – souvent – le courtier, répartis dans de nombreux pays.

Une innovation au service de la performance

Cette logique de distribution mondiale fait écho à l'une des principales caractéristiques de la *blockchain*. Pour mémoire, la *blockchain*, ou « chaîne de blocs », est un registre digital de transactions, distribué en réseau et hautement sécurisé :

- un registre digital : l'ensemble des transactions, quelle que soit leur nature, y sont enregistrées ;
- distribué en réseau : chaque nœud du réseau dispose d'une copie complète des données du registre ;

- hautement sécurisé : à la fois par les technologies de cryptographies qui y sont incorporées en mode natif et par le caractère distribué du registre qui rend ce dernier virtuellement infalsifiable.

En conséquence, la *blockchain* est une technologie pertinente pour relier automatiquement toutes les parties prenantes de la captive – la direction de la captive, les succursales locales et l'assureur fronteur en particulier – et partager en temps réel l'ensemble des données et des transactions saisies. On obtient ainsi un moyen beaucoup plus rapide, transparent, sûr et efficace de transmettre l'information aux multiples parties et de partager les tâches ou les transactions à effectuer.

Depuis fin 2017, AGCS expérimente avec succès cette technologie, sous la forme d'un prototype, pour un programme mondial de captive d'assurance permettant le transfert de fonds d'un pays à l'autre. Ce prototype est le fruit d'une collaboration réussie entre la filiale d'AGCS Allianz Risk Transfer (ART), Ernst & Young (EY), intervenu en tant que consultant *blockchain* et partenaire technologique, et l'agence numérique Ginetta, spécialisée dans le design d'interfaces numériques intuitives. Dans le cadre de ce prototype, ART s'est également associé à Citi Treasury and Trade Solutions, qui a fourni les services de traitement des paiements liés au prototype de la *blockchain* d'Allianz. Ce prototype démontre que, en connectant l'ensemble des acteurs au travers d'un *workflow* repensé grâce à la technologie *blockchain*, auquel les paiements ont été intégrés, l'efficacité des transactions d'assurance corporate à l'international peut être considérablement améliorée.

« Les applications de type *blockchain* prolifèrent actuellement dans le secteur des services financiers, et nous avons hâte d'explorer le potentiel de cette technologie prometteuse sur le segment de l'assurance des entreprises, explique Hartmut Mai, membre du conseil d'administration d'AGCS. Le prototype de *blockchain* pour captive est un exemple de plus de notre engagement à exploiter les nouvelles technologies et à innover dans le domaine de l'assurance. »

Accélération radicale, transparence en temps réel

Ce prototype de *blockchain* pour captive d'assurance, qui repose sur la structure Hyperledger Fabric 1.0, est centré sur les contrats d'assurance de deux branches, la responsabilité civile professionnelle et les dommages aux biens, dans le cadre d'un programme de captive avec des filiales locales aux États-Unis, en Chine et en Suisse. Le prototype examine trois flux de processus communs du cycle de la captive d'assurance : le renouvellement annuel des contrats, le paiement des primes et la déclaration et le règlement des sinistres. Il traduit ces processus dans l'environnement du registre distribué, contribuant à réduire les délais entre la mise en place d'un contrat et le règlement des sinistres.

« Notre prototype de *blockchain* pour captive d'assurance démontre qu'il est possible d'accélérer et de simplifier considérablement les transactions ordinaires et les transferts de fonds entre assureurs fronteurs et clients, indique Yann Krattiger, directeur d'ART. Le traitement automatique remplace l'échange de milliers d'e-mails et de fichiers massifs de données. Chaque processus est transparent et peut être suivi en temps réel. Nos clients bénéficient d'une rapidité, d'une fiabilité et d'un contrôle accru. »

« Le pilote de *blockchain* pour captive est un excellent exemple de l'approche d'EY en matière d'innovation conjointe avec nos clients, a déclaré Isabella Brom, chef de projet EY. Il nous a permis de faire la démonstration et la mise à l'épreuve de la puissance de la distribution et de la décentralisation dans la transformation de l'industrie de l'assurance. Les outils Hyperledger Fabric Composer nous ont en effet aidés à réaliser un prototype rapidement et de manière flexible. Grâce à ce projet, nous et nos clients sommes plus à même d'appréhender la façon dont la technologie des *blockchains* conduira non seulement à la "transfiguration" du secteur de l'assurance

mais aussi à l'émergence de nouveaux modèles économiques. »

Transferts de fonds

Afin d'accélérer les paiements liés à la solution *blockchain* d'Allianz, Citi Treasury and Trade Solutions a utilisé son interface de programme d'application (API) CitiConnect pour accepter les instructions de paiement en provenance du prototype de *blockchain* pour captive d'Allianz. Cette connexion, qui permet à Allianz de communiquer directement avec Citi, concerne pour l'instant les transactions en dollars, et elle sera éventuellement étendue à d'autres marchés au sein du réseau mondial de Citi. « Citi est très fière d'avoir aidé Allianz à poser ce jalon. Par la combinaison de technologies innovantes telles que le prototype de *blockchain* d'Allianz et l'API CitiConnect, nous pouvons concevoir de nouveaux modèles économiques en partenariat et les mettre en œuvre en seulement quelques semaines », ajoute Tapodyuti Bose, directeur mondial des réseaux de distribution et des services aux entreprises de Citi Treasury and Trade Solutions.

L'inclusion en mode natif des transferts de fonds dans l'outil de *workflow* permet l'association automatique des flux financiers avec les contrats concernés et ouvre la voie à des gains de fiabilité et d'efficacité conséquents.

Processus simplifiés, interface utilisateur conviviale

L'agence numérique Ginetta a conçu une interface utilisateur intuitive et pratique, qui tient compte des exigences d'ART et de la captive de son client. Elle présente visuellement les processus internes et, grâce à une information en temps réel, permet leur suivi par toutes les parties concernées à travers le monde. Avant

de créer l'interface utilisateur, tous les processus de gestion d'assurance captive ont été examinés, redéfinis et simplifiés radicalement. « La *blockchain* nécessite d'accorder une grande importance à la technologie. Pourtant, en réalité, seulement 10 % du travail est lié à la technologie proprement dite, les 90 % restants étant consacrés à la refonte des processus sous-jacents qui, in fine, concernent avant tout les gens », explique Alan Cabello, chef de projet et responsable innovation d'AGCS pour l'Europe centrale et l'Europe de l'Est.

Allianz, assureur pionnier de la *blockchain*

La technologie *blockchain* peut aussi servir dans la gestion du risque de catastrophe : ART avait déjà testé la technologie du *smart contract* avec succès, lors du partenariat avec Nephila Capital Limited, en vue de piloter son utilisation dans le cadre d'un *swap* de catastrophe naturelle. Les tests ont montré que le traitement des transactions et les règlements entre assureurs et assurés pouvaient être accélérés et facilités, mais aussi que la *blockchain* offrirait la possibilité de négocier des obligations catastrophe et autres instruments de transfert de risque, ainsi que d'effectuer d'autres opérations d'assurance.

Quelle que soit son utilisation, en remplaçant les différentes interventions humaines qui s'inscrivent actuellement dans le processus de transfert de risque, cette technologie supprimerait totalement les délais frictionnels et les risques d'erreur humaine, ce qui aurait un effet radical sur la rapidité et l'efficacité du processus. En outre, Allianz a lancé, conjointement avec les assureurs Aegon, Munich Re, Swiss Re et Zurich, la Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i), qui évaluera l'applicabilité au marché de l'assurance d'une technologie de *smart contract* basée sur la *blockchain*. Avec cette initiative, les cinq assureurs collaboreront autour d'un programme pilote qui utilisera des informations de transactions anonymisées et des données quantitatives pour expérimenter le

principe sur les rétrocessions intragroupe. Par cette étude de faisabilité, les membres fondateurs souhaitent déterminer si la *blockchain* peut servir à développer des normes et des procédés à l'échelle du secteur. Le programme est aussi ouvert à d'autres assureurs et réassureurs.

Une technologie pleine de promesses

Allianz explore activement les cas d'usage et les opportunités de mise en œuvre de la *blockchain*, dans le but de faire profiter ses clients le plus rapidement possible des

avancées en la matière pour sécuriser, simplifier et accélérer leurs opérations.

Cette technologie, par sa nature distribuée, sécurisée et automatisable, ouvre de nombreuses perspectives dans la finance, le transfert de fonds et bien sûr dans l'assurance. Elle reste toutefois aujourd'hui encore peu mature et peu maîtrisée par le marché.

Un déploiement à plus grande échelle demeure dépendant de la capacité des assureurs et des banques à s'accorder largement sur des standards techniques et surtout à revoir en profondeur leurs processus, leurs modèles organisationnels et leurs leviers de création de valeur. Mais son potentiel est immense.

COMMENT LA *BLOCKCHAIN* PEUT FLUIDIFIER LA DISTRIBUTION DE FONDS

Jean Devambe

Responsable Digital et accélération, BNP Paribas Securities Services

Khai Uy Pham

Responsable Projet blockchain, BNP Paribas Securities Services

La chaîne de blocs (blockchain) va-t-elle permettre de construire le Web 3.0, comme l'a récemment affirmé Joseph Lubin, cofondateur d'Ethereum ? Une nouvelle génération d'Internet qui proposerait cette fois une gestion décentralisée de la donnée et des transactions basée sur un échange sécurisé de la valeur dans un réseau de pair à pair (peer-to-peer), mais qui ouvrirait certainement la porte à des modèles économiques totalement nouveaux. En partie couverte par les débats sur les risques et l'opacité des cryptodevises (cryptocurrencies) comme le bitcoin et des processus d'offre au public de jetons (Initial Coin Offering – ICO) non régulés, cette question est en réalité fondamentale pour le secteur financier. Autrement dit, la blockchain peut-elle dans un contexte parfaitement régulé et transparent apporter des solutions nouvelles à cette industrie pour non seulement réduire les coûts, améliorer la qualité de service et la fluidité des échanges mais également créer de nouvelles offres ?

A travers un plan d'action dévoilé le 8 mars dernier ⁽¹⁾, la Commission européenne souligne à nouveau l'intérêt pour la communauté financière de s'intéresser à la *blockchain*. À l'inverse, des voix s'élèvent régulièrement pour mettre en doute le bien-fondé de cette approche ou du moins pour pointer les difficultés de sa mise en œuvre. Il est vrai que ces technologies soulèvent un grand nombre de défis concernant leur usage, et leur déploiement passe d'abord inévitablement par une période de maturation avant de connaître une phase d'accélération exponentielle

avec la manifestation de ses impacts. Comme pour beaucoup d'innovations, la seule façon d'apprendre est de faire et de tester plusieurs applications. Aujourd'hui, le nombre d'initiatives dans la finance continue à croître, et si certains cas d'usage retenus au préalable ont montré leurs limites, d'autres plus solides semblent apparaître.

Parmi les différents domaines métiers dans lesquels on a vu dernièrement émerger des *proofs of concept* reposant sur la technologie *blockchain*, l'échange de titres financiers apparaît comme l'un des

plus pertinents. Avec nos équipes et un groupe de partenaires nous travaillons depuis deux ans sur un projet de développement d'une plateforme de nouvelle génération visant à réinventer les activités de distribution de fonds mutuels. À partir de cet exemple, nous proposons dans cet article de faire un tour d'horizon des principales problématiques mises en évidence et des éléments de réponse acquis à ce jour.

Quand une technologie de rupture devient prometteuse

Durant la dernière décennie, les technologies de l'information ont transformé la manière dont les gens interagissent entre eux. De même, les technologies financières (Fintech) ont révolutionné le secteur financier en réduisant les coûts, en améliorant la qualité de service et en créant un paysage financier plus diversifié. Pour rester compétitives, les institutions financières doivent profiter de ces développements technologiques et adapter leurs plateformes opérationnelles. En ce sens, la *blockchain* est une réelle opportunité. Technologie de rupture, elle est en train de modifier le fonctionnement de l'industrie financière et d'obliger certains acteurs à revoir leurs stratégies et leurs capacités afin d'en profiter.

La *blockchain* est un registre partagé où les transactions numériques réalisées par les membres d'un réseau sont enregistrées les unes après les autres. Tous les utilisateurs possèdent chacun un exemplaire au contenu identique, qui fait consensus entre eux et ne peut être changé [Loignon, 2017]. La conservation de données critiques dans des registres et l'utilisation de signatures contractuelles sont en train de bouleverser la façon de voir les contrats. En contournant les principes de la théorie de l'agence, à savoir le dilemme agent principal et les coûts d'agence [Jensen et Meckling, 1976], la *blockchain* permet d'imaginer de nouvelles formes d'organisation en parallèle des structures centralisées et hiérarchiques traditionnelles.

Pour Jensen et Meckling [1976], l'entreprise n'est « rien de plus qu'une série de contrats et de relations » qui s'assure de la confiance entre les parties. La gouvernance consiste donc à concevoir des contrats avec des dispositifs qui permettent d'attribuer de manière optimale les droits de propriété, de créer des structures de propriété et de définir les mécanismes afin que les intérêts soient alignés entre le principal et l'agent. Aussi, la *blockchain* offre une nouvelle façon, technologique, de concevoir un modèle de gouvernance en s'appuyant sur une gestion informatique de la confiance grâce aux *smart contracts* (contrats intelligents). Il s'agit de protocoles informatiques basés sur la *blockchain* qui vérifient, surveillent et appliquent la négociation et l'exécution d'un contrat de façon automatique. Une fois lancé, le système gère les conditions contractuelles, les termes et les conditions du contrat entre les contractants. Chaque intervenant peut vérifier la réalisation et la justification des termes contractuels, et, dans le cas d'une transaction financière, être automatiquement réglé par transfert bancaire [Blockchain France, 2016] avec une garantie de transparence et l'impossibilité de falsifier les blocs.

Appliqué au cas de l'échange de titres financiers et plus particulièrement de parts de fonds, cela représente un potentiel énorme d'optimisation des processus et des services rendus aux acteurs de la chaîne de valeur. Ces acteurs sont nombreux : entre l'investisseur final qui souscrit une part de fonds et le producteur de ce fonds (la société de gestion), il peut y avoir quatre ou cinq niveaux d'intermédiaires mais surtout des dizaines de circuits de traitement des ordres. Sans oublier que ces transactions se font dans un cadre réglementaire très strict qui impose un suivi rigoureux concernant les produits distribués mais aussi les investisseurs qui y souscrivent. Certes, les progrès réalisés ces dernières décennies en matière d'automatisation et de sécurisation des transactions ont été remarquables, mais le traitement des ordres ainsi que le règlement et la livraison des titres continuent d'utiliser des bases de données propriétaires et non interopérables. Il en résulte un manque de standardisation dans l'information véhiculée, de multiples

ruptures de chaîne, une charge importante de réconciliation entre les acteurs, des coûts importants voire prohibitifs de collecte et d'exploitation des informations nécessaires aux différentes parties.

Face à cela, l'utilisation de la technologie de la *blockchain* dans les opérations de post-marché permettrait de dégager les bénéfices suivants : une réduction du risque opérationnel et un allègement des procédures, dont celles liées au *reporting* réglementaire ; une instantanéité des confirmations de bon dénouement des opérations ; une simplification de la chaîne de valeur ; une diminution considérable du risque de fraude et de manipulation ; et une traçabilité totale des opérations.

Dans ce contexte, BNP Paribas Securities Services a lancé un projet qui vise justement à réinventer l'ensemble de la chaîne de valeur de la distribution des fonds en rendant possible une mutualisation du processus d'identification des investisseurs, un partage des données relatives aux fonds, une intégration complète du processus transactionnel grâce au déploiement de *smart contracts* et enfin une gestion optimisée des données permettant à un producteur de mieux maîtriser ses circuits de distribution mais également à un investisseur de surveiller facilement son portefeuille. Il s'agit donc de développer un protocole de *blockchain* destiné à enregistrer les parts de fonds d'investissement dans un registre décentralisé et permettant de gérer les ordres d'achat et de vente de façon quasi instantanée.

Un nouvel écosystème à appréhender

On l'a vu, la *blockchain* repose sur plusieurs piliers technologiques mais aussi sur une modélisation des interactions entre acteurs économiques. Choisir de développer de nouvelles applications métiers sur une *blockchain* n'est donc pas juste un choix technique mais aussi un choix de modèle qui sera influencé par

au moins quatre éléments : le protocole, le caractère privé ou public de la *blockchain*, le type de consensus et l'interopérabilité souhaitée.

■ Les différents protocoles et *blockchains* d'entreprise

Dans le cadre de l'entreprise, et particulièrement dans le monde de la finance, le développement des cas d'usage de la *blockchain* soulève des exigences communes :

- ne pas dépendre des cryptomonnaies ;
- garantir la sécurité des données ;
- offrir la confidentialité des transactions ;
- pouvoir gérer la volumétrie et la scalabilité.

Prenant en compte ces exigences, quelques protocoles et *blockchains* d'entreprise émergent du marché [Yoo, 2017] :

- Quorum : orienté entreprise et dérivé d'Ethereum qui a introduit la notion de *smart contract*, Quorum répond aux besoins de volumétrie, de rapidité et de gestion des données privées à travers des transactions privées sur une *blockchain* « permissionnée » ;
- Ripple : il vise particulièrement l'efficacité et la sécurité des transactions financières globales dans le domaine des devises ;
- Hyperledger : développé par la Fondation Linux avec l'objectif de supporter les flux d'affaires internationaux à travers la mise à disposition d'une plateforme standardisée ;
- R3 Corda : soutenu par un consortium d'institutions financières globales, son but est la supervision et la synchronisation des accords financiers entre institutions régulées.

Mais d'autres protocoles apparaissent régulièrement (Stellar, EOS, Cardano, NEO & Ontology, Ziliqua,

etc.) et aucun ne peut prétendre aujourd'hui au statut de standard de marché. Plus encore, tous sont susceptibles demain d'être dépassés par un nouveau venu, plus performant. Le choix sera guidé par des éléments comme la taille de la communauté de développeurs actifs sur tel protocole, l'existence de version « entreprise », la souplesse d'utilisation, le dispositif nécessaire à la production de l'application, etc.

■ *Blockchain* publique versus *blockchain* privée

Un système qui fonctionnerait avec un tiers de confiance, où tous les acteurs se connaissent et dans lequel un seul est en situation d'écrire des données, n'aurait pas forcément besoin de la *blockchain*. Il convient de se focaliser sur les cas de figure où la solution s'adresse à une multitude d'acteurs qui ne se connaissent pas, qui écrivent tous des données et pour lesquels la piste d'audit et l'immutabilité sont importantes. Mais il restera à choisir entre une *blockchain* publique et une *blockchain* privée selon que l'on juge nécessaire ou non de contrôler les règles de fonctionnement du registre.

Une *blockchain* publique est ouverte et accessible à n'importe qui dans le monde : chacun a libre accès au registre. En outre, chacun peut envoyer des transactions et s'attendre à ce qu'elles soient incluses dans le registre (2). Enfin, chacun peut participer librement au processus d'approbation qui permet de décider quel bloc sera ajouté à la chaîne et qui définit l'état du système. Bitcoin et Ethereum constituent les deux principales *blockchains* publiques.

Dans le cas d'une *blockchain* privée, parfois dite « de consortium », le processus d'approbation est contrôlé par un nombre restreint et choisi de « nœuds ». Par exemple, une quinzaine d'institutions financières pourraient se mettre d'accord et organiser une *blockchain* dans laquelle un bloc devrait être approuvé par au moins dix d'entre elles pour être valide. Il existe donc une double modification du système originel, puisque non seulement les participants au processus d'approbation sont limités et sélectionnés, mais ce

n'est plus la règle de la majorité qui s'impose. Le droit de lire la *blockchain*, c'est-à-dire l'accès au registre, peut être, lui, soit public, soit réservé aux participants du réseau. Il existe également des cas de *blockchains* privées où le processus d'approbation est limité à un unique acteur, bien que la lecture, par exemple, puisse être permise à tous. Ce peut être le cas lorsque plusieurs départements d'une même entreprise dialoguent autour d'une *blockchain* en interne. À la différence des *blockchains* publiques, l'existence d'une cryptomonnaie n'est pas nécessaire pour les *blockchains* privées. Ces dernières n'ont en effet pas besoin de rémunérer leurs membres pour la validation des transactions. Les logiques de preuve de travail (*proof of work*), c'est-à-dire l'existence d'un protocole de sécurité garantissant les transactions sur le réseau, n'existent donc pas nécessairement dans ce type de *blockchains*.

Les *blockchains* publiques ne semblent pas, à ce stade, être appropriées aux services financiers qui nécessitent d'être contrôlés par un système de management de l'information centralisé [Oh et Shong, 2017]. Cela explique le succès des *blockchains* privées, qui offrent les avantages suivants : gouvernance simplifiée, acteurs connus, rapidité, confidentialité, mise en conformité facilitée par les possibilités d'audit, y compris par le régulateur...

■ Le type de consensus

Le mécanisme de consensus est au cœur de la gestion décentralisée de l'information : il permet de remplacer le tiers de confiance des systèmes traditionnels. Le consensus est par définition un accord et un consentement du plus grand nombre d'utilisateurs du réseau pour garantir sa sécurité. Dans le monde de la *blockchain*, le consensus correspond au type de « preuve » utilisé : preuve de travail (*proof of work*), preuve d'enjeu (*proof of stake*), preuve d'enjeu déléguée (*delegate proof of stake*), etc. Suivant le type de *blockchain* utilisé, et donc l'usage que l'on en fait, le mode de consensus ne sera pas le même. Au-delà de son rôle fondamental de sécurisation de la *blockchain*, le type de consensus va influencer sur

deux éléments essentiels de la plateforme construite : la capacité à traiter des volumes importants de données dans un temps le plus réduit possible et la consommation d'énergie.

■ Le dilemme célérité/confiance

La *blockchain* est actuellement limitée au niveau du nombre de transactions qu'elle peut gérer par seconde : 3 à 5 pour Bitcoin, 15 à 25 pour Ethereum contre 2 500 pour Visa. Dans certains cas, cette limite actuelle peut soulever des difficultés. En effet, si les registres distribués sont souvent décrits comme des systèmes fonctionnant sans avoir besoin de générer de la confiance, ce n'est pas tout à fait le cas. Dans les faits, cette problématique de confiance est déplacée en périphérie du système. Prenons l'exemple de la gestion des transactions et des transferts de titres, qui nécessite actuellement un réseau complexe de *brokers*, de banques dépositaires, d'agents de transfert de titres et de régulateurs. Un simple transfert peut exiger une douzaine de transactions intermédiaires et prend généralement trois jours. De plus, des erreurs sont à corriger manuellement dans 20 % des cas.

Néanmoins, ces projets ambitieux sont limités par la question de la confiance périphérique. Avec cinquante banques régulées, la question de confiance ne se pose pas, mais quand on atteint des centaines de *brokers* et des milliers d'institutions, la confiance est plus difficilement atteignable. Le nombre optimal de contributeurs est donc déterminé par un compromis entre les temps de transaction, qui diminuent, et la confiance périphérique, qui se détériore avec l'augmentation du nombre de contributeurs. Un des avantages de la *blockchain* est qu'elle permet de protéger la base de données des attaques, qu'elle élimine les problèmes de duplication, les erreurs et retards engendrés, et qu'elle propage de proche en proche la confiance à travers le réseau. Or, plus le nombre de contributeurs à la *blockchain* est grand, plus se posent la question de la fiabilité des données introduites par les derniers arrivants, ceux dont la confiance n'est pas encore établie, et, au-delà, celle de la fiabilité de l'infrastructure elle-même.

La longueur de la chaîne, la question de la confiance à la périphérie et l'augmentation de la capacité de traitement constituent donc des challenges parmi d'autres que doivent relever les managers lors de l'adoption d'une *blockchain*.

■ La consommation d'énergie

Un autre sujet qui revient souvent est le problème de la consommation énergétique. La maintenance des *blockchains* les plus populaires pose le problème de consommation excessive d'énergie lors des calculs effectués. Par exemple, la *proof of work* du bitcoin est considérée comme très énergivore, équivalente à la consommation totale d'électricité en Irlande [O'Dwyer et Malone, 2014]. Cela est dû à la multiplication des transactions mais aussi à l'augmentation du nombre de mineurs, entraînant des calculs complexes et coûteux en temps et en énergie pour l'ajout d'un nouveau bloc. Plus la chaîne de blocs est longue, plus il y a de blocs à vérifier et de transactions à chiffrer. Ainsi, le minage est plus long et en définitive de plus en plus coûteux et énergivore. Toutefois, la consommation d'énergie dépend du type de *blockchain* utilisé. Selon l'usage, public ou privé, que l'on fait de la *blockchain*, le mode de consensus ne sera pas le même et la consommation d'énergie non plus. Dans une *blockchain* publique, la validation des transactions exige un mode de consensus, tel celui de la *proof of work*, plus sécurisé mais plus contraignant en termes de coût et de consommation d'énergie. Mais dans le cadre d'une *blockchain* privée dont les acteurs se connaissent, le consensus peut se faire de manière simplifiée et moins coûteuse. C'est le cas du système « *proof of stake* », qui permet de réduire le nombre de nœuds actifs pour sécuriser le réseau et donc la consommation d'électricité.

■ Interopérabilité

Si on veut vraiment profiter des bénéfices de la *blockchain*, cet élément apparaît comme essentiel. L'idée est simple : permettre à des applications développées par différents acteurs de pouvoir non seulement communiquer mais aussi travailler ensemble

grâce au partage d'un réseau commun et de règles de gestion pour sécuriser ces échanges.

En effet, nul ne peut imaginer que pour un domaine d'activité donné il y aura une seule *blockchain*. Dans le cas de la distribution de fonds, nous pensons que le marché s'organisera autour de plusieurs plateformes *blockchain* qui devront communiquer entre elles.

Cette interopérabilité peut aussi permettre de créer de nouvelle chaîne de valeur. Prenons un exemple dans une autre industrie. Imaginons une application *blockchain* développée par une compagnie d'aviation et déployée auprès des agences de voyages de telle sorte que tous les participants disposent à tout instant d'une vision partagée des sièges vendus et alloués à chacun. Grâce à ce dispositif, tous les acteurs seraient informés en temps réel d'une modification. Imaginons que, par ailleurs, un groupe hôtelier déploie également une application de réservation de ses chambres. Grâce à l'interopérabilité entre ces deux plateformes, il serait alors possible de créer une nouvelle façon d'organiser les voyages en liant les réservations de vol et d'hôtel. Il serait possible d'y associer également une gestion des contrats d'assurance annulation, etc.

Interopérabilité et connexion entre *blockchains* privée et publique sont deux critères essentiels dans nos choix technologiques. Plus précisément, nous avons pris le parti depuis l'origine de positionner l'interopérabilité au cœur de notre programme, convaincus que sans cette capacité une plateforme *blockchain* risque de ne délivrer qu'une partie faible des bénéfices attendus. Ayant fait le choix d'une *blockchain* privée « permissionnée » pour les premières versions de notre plateforme, nous avons néanmoins été attentifs à ce que cette *blockchain* privée puisse à l'avenir communiquer avec des *blockchains* publiques afin de s'intégrer dans un réseau complet. En effet, en l'état actuel des choses, c'est BNP Paribas Securities Services qui assure l'hébergement des serveurs de sa *blockchain* privée, avec la possibilité plus tard d'ouvrir une partie de cette *blockchain* au grand public et d'assurer son interopérabilité avec d'autres

applications. À titre d'exemple, aujourd'hui, Ethereum et Corda sont deux protocoles qui permettent cette interconnexion. Ce choix nous laisse également libres d'envisager l'utilisation de modes de consensus moins gourmands en énergie pour la partie privée de la *blockchain*.

Une nouvelle façon d'aborder sécurité et gestion de données

L'un des principaux attraits de la technologie *blockchain* est son mécanisme de sécurité basé sur un registre public et un consensus distribué [Efanov et Roschin, 2018]. Plusieurs paramètres à prendre en compte par rapport à une architecture traditionnelle : il n'y a plus d'autorité centrale dans le réseau ; les données ne se trouvent pas sur un serveur mais sont plutôt distribuées entre plusieurs ordinateurs dans le réseau, appelés « nœuds ». Par exemple, la mise à jour des informations nécessite le consensus d'une grande partie des participants. Cette approche de stockage et de gestion des données est plus sécurisée et plus fiable, car il n'y a plus un seul point de vulnérabilité ou de défaillance. Elle permet une véritable intégrité de l'information car tout changement dans les registres serait connu du grand public. Néanmoins, cela ne veut pas dire que la *blockchain* peut résister à tout type de fraude ou de piratage.

Parmi les vulnérabilités ⁽³⁾ connues de la technologie *blockchain* en matière de sécurité, il y a ce qu'on appelle l'« attaque des 51 % » ou « attaque Goldfinger », qui cible les *blockchains* « à preuve de travail » (PoWork) ou « à preuve d'enjeu » (PoStake). Quand plus de 51 % de la capacité de « hachage » est contrôlée par un seul nœud (un seul mineur ou un pool de mineurs), l'historique de la *blockchain* risque d'être malicieusement modifié, bloquant ainsi les validations des transactions des utilisateurs de cryptomonnaies. Donc, la question de la double protection des clés cryptographiques qui autorisent l'accès au registre et des applications de la *blockchain* demeure

la préoccupation majeure de toute organisation intéressée par l'utilisation de la *blockchain* dans le traitement de ses transactions à valeur ajoutée [Boireau, 2018]. Sachant que les identités sont toujours protégées par clé privée, reste à savoir comment stocker les données de l'utilisateur. Pour des raisons d'efficacité, certaines applications pourraient vouloir éviter la lourdeur du cryptage/décryptage. Il faut distinguer deux cas de figure :

- les données sont en clair sur des serveurs centralisés, et la *blockchain* en conserve juste des références : la *blockchain* garantit que les données ne seront jamais nominatives ; toutefois, les propriétaires des applis et des serveurs y auront toujours accès, ainsi que, potentiellement, les pirates ;
- les données sont cryptées puis stockées soit sur des serveurs centralisés, soit sur des systèmes comme IPFS, Swarm, Enigma, etc. : les données sont inatteignables.

Dans le deuxième cas, il serait impossible d'accéder au contenu marqué partout comme privé. C'est d'ailleurs, dans le cas de la *blockchain*, plutôt le problème inverse qui pourrait inquiéter ; par exemple, un groupe terroriste qui se cacherait derrière la *blockchain* serait inaccessible même aux plus hautes autorités de contrôle d'un État. La confidentialité des données dans la *blockchain* est un point charnière de leur succès. Or, aujourd'hui, le développement pour privatiser les données d'une application comme Ethereum est assez complexe. Il est donc nécessaire d'engager des travaux de R&D sur ce sujet.

Encadrement réglementaire et juridique

La *blockchain* représente une nouvelle gouvernance et des nouveaux rôles qui nécessitent un cadre réglementaire et juridique approprié. Comme pour toute plateforme digitale, la mise en place d'une plateforme *blockchain* nécessite un cadre juridique qui devra

couvrir les aspects suivants : propriété des sources, droit d'auteur, droit industriel, protection des données (règlement général sur la protection des données – RGPD), gestion des droits, responsabilité des traitements. Certains de ces sujets impliquent une approche spécifique du fait des caractéristiques de la technologie. Il convient également de tenir compte du schéma de gouvernance retenu. Les problématiques de cybersécurité et de responsabilité liée revêtent également une sensibilité particulière. Enfin, les juristes s'intéressent particulièrement à la qualification des *smart contracts*. S'agit-il d'un contrat au sens juridique du terme (comment un programme peut-il prendre en compte la complexité de certaines clauses et surtout laisser le champ à l'interprétation prévue dans le droit) ? Qui est responsable en cas de non-exécution : le développeur, les participants, etc. ?

Beaucoup de questions restent donc ouvertes, surtout pour qui ambitionne d'utiliser cette technologie dans le cadre d'activités régulées. Pour la distribution de fonds, le sujet est particulièrement sensible sur deux aspects.

Premier aspect : la *blockchain* propose une nouvelle façon d'émettre et de faire circuler des actifs. La preuve de propriété comme les règles de circulation n'ont plus la même nature et il convient d'adapter les textes qui en prévoient les principes. Les régulateurs de différents pays s'y intéressent. En France par exemple, l'ordonnance du 8 décembre 2017 vise à encadrer l'utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers. Celle-ci permet légalement le transfert de propriété par *blockchain* de titres financiers pour lesquels le droit européen n'impose pas de passer par un dépositaire central de titres, ce qui couvre bien le cas des parts de fonds. C'est un premier pas important, qui doit être complété prochainement par un décret dont un premier projet vient d'être publié. En apportant les modifications nécessaires au Code monétaire et financier, ce décret, une fois voté, ouvrira la porte à la modification du règlement général de l'Autorité des marchés financiers (AMF). Cette troisième étape

franchie, il appartiendra aux acteurs de prendre en compte les nouvelles dispositions dans leur mode de fonctionnement.

Deuxième aspect : la *blockchain* remet en cause le principe d'intermédiaires. Dans une activité où les intermédiaires actuels (banque dépositaire notamment) ont un rôle de « tiers de confiance », cela est-il possible et même souhaitable ? Sans entrer trop dans les détails, le projet de décret prévoit que le « dispositif d'enregistrement partagé présente un certain nombre de caractéristiques ». Ce dispositif devra permettre notamment la conservation et l'immutabilité des transactions mais aussi l'identification des propriétaires. Il devra assurer la sauvegarde des droits de propriété et empêcher leur utilisation pour le compte d'une autre personne que leur propriétaire. Il appartiendra à l'entité qui assure le rôle de tenue de compte émission de s'assurer à tout moment du respect de ces principes. En bref, cet exemple montre qu'en l'état il est plus juste de parler d'une évolution du rôle d'intermédiaire plutôt que d'une disparition. On rejoint les propos de Zamani et Giaglis [2018], selon qui la *blockchain* n'entraîne pas forcément la désintermédiation totale mais oblige les intermédiaires à se créer de nouveaux rôles dans la chaîne de valeur de leurs métiers.

Cette évolution n'en présente pas moins quelques challenges intéressants : assumer cette responsabilité est-il compatible avec le mode de fonctionnement d'une *blockchain* publique ? Si on reste sur le principe d'une *blockchain* privée, doit-on avoir la propriété du code ? Sous quelles conditions est-il raisonnable d'accorder à d'autres participants la capacité de mettre à jour des informations dans le registre partagé ?

Faire cohabiter les principes de la *blockchain* avec les exigences de certaines réglementations va certainement prendre encore du temps. Il sera nécessaire de prouver aux régulateurs, à l'aide de nouveaux tests et de *proofs of concept*, que les choix technologiques et les développements répondent point par point aux attentes. À ce propos, l'European Securities

and Markets Authority (ESMA) a publié une étude d'où il ressort que, dans l'état actuel des textes, il est difficile pour un acteur utilisant la *blockchain* dans les activités de post-marché de ne pas tomber sous le coup d'un statut réglementé (4). Il ne faudrait pas que cette réglementation devienne une barrière pour les nouveaux entrants, d'autant que la *blockchain* vient justement redéfinir les modèles existants, notamment en termes de risques. La viabilité économique de ces nouveaux modèles est également en jeu. C'est donc à une adaptation, voire à une réforme de l'environnement réglementaire tenant compte des spécificités de la *blockchain* qu'il convient de travailler.

Cela signifie-t-il qu'il n'est pas possible de livrer en production aujourd'hui des solutions construites sur la *blockchain* ? Heureusement non, mais il est préférable de choisir des objectifs réalistes. Dans notre cas, nous avons décidé de déployer progressivement cette logique de registre décentralisé en commençant par les questions du KYC (*Know Your Customer*) et du traitement des ordres avant d'aborder celles de l'émission de parts et de la livraison contre règlement des titres.

Pour finir, élément encourageant, la technologie *blockchain* pourrait bien être aussi une opportunité pour les régulateurs, comme l'affirmait un post publié sur le blog du Fonds monétaire international (FMI) le 13 mars 2018 : « La technologie des registres distribués (DLT), pourrait être utilisée pour accélérer le processus de partage d'informations entre régulateurs et participants de marché pour améliorer la gestion du système financier. » (5)

Conclusion

La *blockchain* est plus qu'une simple base de données distribuée, c'est une technologie révolutionnaire qui peut profondément changer l'organisation des métiers de la finance. Elle s'appuie sur une gouvernance collaborative pour instaurer un environnement de confiance dans les marchés financiers selon les règles approuvées

par tous les participants. Son déploiement soulève un nombre non négligeable de défis technologiques et nécessitera des évolutions significatives dans le domaine du droit et de la réglementation pour une cohabitation avec les dispositifs existants. Mais il faudra également compter sur une évolution des mentalités et des pratiques pour voir l'adoption de cette technologie se généraliser. Il est difficile d'anticiper quelle sera la vitesse de son adoption dans les différents domaines de l'économie. En revanche, il est urgent de s'y intéresser très concrètement tant du point de vue de la technologie qu'au niveau des modèles d'organisation, et ce pour deux raisons : premièrement, apprendre et déployer certains cas d'usage plus évidents ; deuxièmement, éviter d'avoir la mauvaise surprise d'une disruption inattendue dans les années à venir.

Disruption ? Finissons par un peu de prospective sur le sujet de la distribution de fonds. Imaginons un fonds structuré et émis dans une *blockchain*. Les jetons (*tokens*) collectés par le gérant seraient ensuite investis dans des cryptoactifs (*crypto-assets*) ou des devises fiduciaires (*fiat*) via une plateforme d'échange. Des *smart contracts* permettraient également de gérer la distribution des gains aux investisseurs. Des professionnels s'y inscriraient pour tenir différents rôles rémunérés par l'émission de jetons de la plateforme. Certains y travaillent déjà !

Couplée avec d'autres technologies de rupture, telles que l'Internet des objets (*Internet of Things* – IoT), l'intelligence artificielle et les technologies analytiques des mégadonnées (*big data*), la *blockchain* pourrait probablement conduire à une nouvelle ère du commerce entre des sociétés totalement autonomes, distribuées et virtuelles pour créer ce Web 3.0.

Notes

1. « *FinTech : la Commission prend des mesures pour rendre le marché financier plus compétitif et plus innovant* », communiqué de presse de la Commission européenne du 8 mars 2018.

2. *Tant que ces transactions respectent les règles de cette blockchain.*

3. *On peut citer également l'attaque double spending (double-dépense) qui est un problème lié aux monnaies digitales. C'est le risque qu'une cryptomonnaie soit dépensée deux fois en faisant une copie de la monnaie originale. Le bitcoin est protégé contre ce type d'attaque grâce à la vérification de chaque transaction ajoutée à la blockchain.*

4. ESMA, "ESMA Assesses Usefulness of Distributed Ledger Technologies", communiqué de presse du 2 juin 2016. Lien : <https://www.esma.europa.eu/press-news/esma-news/esma-assesses-usefulness-distributed-ledger-technologies>.

5. <https://www.imf.org/external/french/np/blog/2018/031318f.htm>

Bibliographie

Blockchain France, *La Blockchain décryptée. Les clefs d'une révolution*, Netexplo, 2016.

BOIREAU O., "Securing the Blockchain Against Hackers", *Network Security*, vol. 2018, n° 1, janvier 2018, pp. 8-11. Lien : [https://doi.org/10.1016/S1353-4858\(18\)30006-0](https://doi.org/10.1016/S1353-4858(18)30006-0)

EFANOV D. ; ROSCHIN P., "The All-Pervasiveness of the Blockchain Technology", *Procedia Computer Science*, vol. 123, 2018, pp. 116-121. Lien : <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.019>

JENSEN M. C. ; MECKLING W. H., "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Capital Structure", *Journal of Financial Economics*, vol. 3, n° 4, octobre 1976, pp. 305-360. Lien : [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)

LOIGNON S., *Big Bang Blockchain. La seconde révolution d'Internet*, Tallandier, 2017.

O'DWYER K. J. ; MALONE D., "Bitcoin Mining and Its Energy Footprint", in *Proceedings of the 25th IET Irish Signals Systems Conference 2014 and 2014 China-Ireland International Conference on Information and Communications Technologies*, IET, 2014, pp. 280-285.

OH J. ; SHONG I., "A Case Study on Business Model Innovations Using Blockchain: Focusing on Financial Institutions", *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol. 11, n° 3, 2017, pp. 335-344. Lien : <https://doi.org/10.1108/APJIE-12-2017-038>

YOO S., "Blockchain Based Financial Case Analysis and Its Implications", *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol. 11, n° 3, 2017, pp. 312-321. Lien : <https://doi.org/10.1108/APJIE-12-2017-036>

ZAMANI E. D. ; GIAGLIS G. M., "With A Little Help From the Miners: Distributed Ledger Technology and Market Disintermediation", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 118, n° 3, 2018, pp. 637-652. Lien : <https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2017-0231>

BLOCKCHAIN, BIENTÔT UNE RÉALITÉ POUR LA GESTION D'ACTIFS

Julien Raimbault

Investments Chief Operating Officer et Chief Digital Officer,

La Banque postale Asset Management

Cloud, big data, *intelligence artificielle*, robots et... blockchain ; *le digital est partout, dans tous nos journaux, sur tous nos écrans, de toutes les conférences. Mais la blockchain, qu'est-ce que c'est ? Et à quoi cela peut-il bien servir vraiment, pour nos clients ou pour nous-mêmes ? De nombreuses applications peuvent être imaginées, dont certaines sont maintenant plus proches de la réalité que du rêve. Parmi elles, la souscription de parts de fonds est sans doute l'une des candidates toute désignée. Et d'autres suivront, au fil des progrès technologiques et réglementaires.*

Des facettes et des usages multiples sous une même appellation

La *blockchain*, qu'est-ce que c'est ? Pour éviter d'entrer dans des considérations techniques expertes, une manière simple de voir les choses est de la résumer ainsi : une technologie de stockage d'informations sécurisée et décentralisée. Il s'agit, en somme, d'une base de données partagée par ses différents utilisateurs, sans intermédiaire, ce qui permet à chacun d'eux de vérifier la validité des informations stockées dans la chaîne. Le registre de données ainsi constitué, par agrégation d'une suite de « blocs » d'informations, présente la propriété d'être inaltérable et horodaté.

Il convient par ailleurs de distinguer les *blockchains* publiques, c'est-à-dire ouvertes à tous, des *blockchains* privées, dont l'accès et l'utilisation sont restreints à un certain nombre d'acteurs, auxquels sont attribués des niveaux d'accréditation clairement identifiés. C'est logiquement assez souvent cette seconde catégorie de chaîne, pour laquelle les responsabilités sont mieux encadrées, qui est privilégiée par l'écosystème bancaire lorsqu'il projette de faire usage de la technologie.

Au-delà de cette brève description, la mécanique sur laquelle se base la *blockchain* fait appel à plusieurs concepts innovants, dont nous pouvons évoquer deux exemples ici : les *tokens* et les *smart contracts*.

Les *tokens* (ou « jetons »), tout d'abord, sont des actifs numériques qui peuvent être échangés entre les

acteurs de la *blockchain*. L'usage des *tokens* le plus médiatisé est celui qui est associé à la notion de « cryptomonnaie » (ou monnaie virtuelle), dont la plus célèbre est sans nul doute le bitcoin, échangeable sur une chaîne ouverte à tous.

À ce jour, les cryptomonnaies ne sont pas reconnues comme des monnaies par les législateurs, leur conversion n'est pas garantie par les banques centrales ; l'identification des investisseurs qui procèdent à leur échange sur un réseau public n'est pas aisée et leur utilisation a par conséquent fait l'objet d'un certain nombre de polémiques.

Les *smart contracts* (ou « automates contractuels »), pour leur part, sont des portions de programmes autonomes qui appliquent automatiquement les conditions et termes d'un contrat défini préalablement à la création de la chaîne, sans qu'aucune intervention humaine ne soit nécessaire une fois qu'ils ont été activés.

Ceux-ci ouvrent des perspectives très intéressantes pour fluidifier des processus qui nécessitent la participation et/ou la validation de plusieurs intervenants. Ils pourraient trouver assez naturellement leur place dans les chaînes de traitement, dès lors qu'il s'agit d'assurer la validité d'une transaction (pour les opérations nécessitant d'être approuvées par le cachet d'un notaire, par exemple), de garantir la traçabilité d'une chaîne alimentaire ou bien encore de gérer un dispositif de vote démocratique, etc., à la condition bien sûr qu'au cas par cas les lois qui encadrent ces activités le permettent.

Concrètement, et au plus près de la banque, de nombreux projets ont été menés, dont la presse se fait fréquemment le relais (prototypes pour accélérer les transferts d'argent internationaux, dématérialisation de contrats d'assurance, partage sécurisé de données sensibles, etc.).

Ces quelques exemples illustrent à eux seuls l'immense variété des usages qui peuvent être envisagés sous une même dénomination de *blockchain*, certains

très vertueux, d'autres beaucoup moins. Il revient à chacun de se forger une opinion et de faire l'effort de tri qui s'impose parmi ce champ des possibles.

Ainsi, de notre point de vue, et dans l'état actuel de la législation, si les *tokens* échangés sur une chaîne publique risquent de peiner à faire office de monnaie de substitution dans le monde interbancaire tant qu'aucune institution officielle n'aura encadré leur usage et garanti leur convertibilité, les *smart contracts* apportent quant à eux d'ores et déjà la démonstration qu'ils peuvent offrir, à un horizon très proche, des débouchés compatibles avec le cadre réglementaire en place dans nos métiers.

Dans ce contexte, de même que face à l'émergence de toute nouvelle solution digitale, l'approche de La Banque postale Asset Management se veut avant tout extrêmement pragmatique : ne fermer a priori la porte à aucune éventualité mais, dans le même temps, n'avoir recours à ce type d'innovation que dans la mesure où un véritable potentiel d'amélioration fonctionnelle a été identifié.

« Formulé différemment, nous ne faisons jamais le choix d'allouer des moyens à la mise en œuvre d'une technologie qui a le vent en poupe par curiosité ou pour la beauté de l'exercice. En revanche, nous n'hésitons pas à le faire si nous pensons que cette technologie peut être une réelle source de valeur ajoutée pour l'amélioration du service, par rapport aux outils dont nous disposons jusqu'alors », complète Daniel Roy, président du directoire de La Banque postale Asset Management.

Des applications concrètes dans la souscription-rachat

En cohérence avec l'approche évoquée ci-avant, nous avons identifié de longue date le circuit des souscriptions-rachats de parts de fonds comme l'un de ceux pour lesquels la *blockchain* (via l'utilisation des *smart contracts*)

pourrait apporter des améliorations significatives. La réglementation qui encadre ce mécanisme présente par ailleurs l'avantage d'être déjà compatible, en l'état, avec un projet de cette nature. C'est dans cette logique que La Banque postale Asset Management participe activement à la montée en puissance de la société Iznes, la plateforme d'achat et de vente de parts d'organismes de placement collectif (OPC) européens basée sur la *blockchain*.

Après avoir pris part aux travaux de conception qui ont débuté dès 2016, La Banque postale Asset Management est devenue actionnaire d'Iznes au mois de février 2018, aux côtés de cinq autres sociétés de gestion et de SETL, la Fintech spécialiste de la *blockchain* retenue pour mettre à disposition le savoir-faire technologique requis par Iznes. En parallèle, plusieurs autres gérants d'actifs, représentant des profils de clientèle et d'offre variés et une très large assiette d'encours, ont fait le choix de rejoindre la communauté des participants qui contribuent à cette initiative de grande ampleur.

« Nous sommes convaincus que la mise en œuvre de cette nouvelle technologie dans la chaîne de distribution de nos produits est un enjeu stratégique à de nombreux égards », commente Daniel Roy.

En quoi s'agit-il d'un enjeu stratégique ? Tout d'abord, la *blockchain* va permettre de simplifier le parcours de souscription de nos clients. L'investissement au travers d'une plateforme commune à plusieurs sociétés de gestion implique en effet un effort de standardisation des canaux d'accès et des formats de mise à disposition des caractéristiques produits, ce qui rend possible une automatisation plus poussée. Parmi les fonctionnalités offertes par la plateforme, investisseurs et gérants bénéficient en particulier d'un accès à des connecteurs conçus pour être branchés directement aux systèmes informatiques sur lesquels ils s'appuient, facilitant ainsi grandement l'interopérabilité au quotidien entre leurs infrastructures respectives.

Cette plateforme partagée permet également de mutualiser la collecte d'un certain nombre

d'informations et documents, dont notamment les pièces justificatives nécessaires au référencement de ces clients, qui n'auront dorénavant plus à s'acquitter de la démarche fastidieuse consistant à fournir ces éléments individuellement à chacun de leurs fournisseurs. De plus, le socle technique de nouvelle génération mis en place aboutira à une centralisation de leurs ordres beaucoup plus rapide et enrichie par des possibilités fonctionnelles supplémentaires (l'envoi d'ordres groupés avec différentes dates de centralisation différées, pour ne citer qu'un exemple).

Une autre conséquence de l'automatisation accrue et de la désintermédiation partielle du schéma est une baisse in fine des coûts supportés par les clients, par rapport à ceux inhérents aux circuits traditionnels actuels. Par ailleurs, pour nous, société de gestion, une telle solution va accroître significativement la transparence d'accès aux données décrivant la nature de notre « passif ». C'est-à-dire que nous disposerons à tout moment du détail des positions détenues par l'ensemble des clients de nos portefeuilles, qu'ils aient souscrit à nos offres directement sur la plateforme ou bien qu'ils l'aient fait via des intermédiaires connectés à celle-ci.

De ce fait, nous serons en mesure de les informer plus rapidement de tout événement lié à la vie des produits (en cas de détachement d'un dividende, par exemple). Cette transparence et cette disponibilité accrues des informations relatives aux positions iront également de pair avec des notifications plus précisément ciblées lorsque nous devrons porter à la connaissance des porteurs des éléments en lien avec les avoirs qu'ils détiennent. Enfin, nous disposerons d'une piste d'audit robuste et accessible en continu sur toute la chaîne de règlement-livraison.

De par sa construction, la *blockchain* produira une trace fiable et sécurisée de l'ensemble des opérations effectuées, avec un niveau de granularité qui n'était pas disponible auparavant. Bien sûr, non seulement les sociétés de gestion pourront exploiter cette nouvelle source de renseignements dans le cadre de leur processus de contrôle interne, mais les régula-

teurs, eux aussi, pourraient également bénéficier de la richesse de ces éléments dans l'exercice de leurs fonctions de supervision.

« Nous pensons donc que tous les acteurs de notre industrie ont collectivement beaucoup à gagner dans cette démarche de transformation et nous invitons chacune des parties prenantes à être, elle aussi, un acteur de ce changement », ajoute Daniel Roy en synthèse.

Iznes prévoit un déploiement de sa plateforme en production au cours de l'année 2018.

Et ensuite...

Le bouillonnement créatif dans le monde technologique en général et dans l'univers des start-up en particulier envoie le signal qu'une très forte transformation de nos métiers est déjà en marche. La dynamique avec laquelle les choses évoluent et la vitesse à laquelle les partenariats se nouent nous imposent une veille et un questionnement de tous les instants à propos de nos méthodes.

Dans le même temps, dans un futur plus ou moins proche, de nouvelles évolutions réglementaires pourraient constituer de réels accélérateurs des mutations amorcées (quid des flux de paiement traditionnels entre les établissements financiers et des impacts pour chacun de nous, si jamais une cryptomonnaie devenait officiellement reconnue par les principales banques centrales, par exemple ?).

Le futur s'écrit donc chaque jour, avec la part d'incertitude (et d'intérêt !) que cette période de transition comporte. Mais l'un des défis auxquels nous pouvons d'ores et déjà nous attendre à moyen terme est la gestion de la cohabitation entre l'ancien monde et le nouveau – nos outils d'hier, parmi lesquels tout n'est pas à jeter, loin s'en faut, ceux d'aujourd'hui et ceux de demain –, ainsi que le choc de la rencontre de ces nouvelles technologies entre elles, qui ne manquera probablement pas d'être à l'origine de modèles que nous n'avions pas imaginés.

« Nous vivons une étape passionnante de notre histoire, et 2018, déjà, pourrait bien être l'année où les premiers effets de la révolution digitale sur notre activité deviendraient vraiment visibles, non plus seulement dans les labs mais à une échelle industrielle... », conclut Daniel Roy.

BLOCKCHAIN ET GESTION D'ACTIFS

UN POTENTIEL À EXPLORER

Jean-Pierre Grimaud

Directeur général, groupe OFI

Depuis quelques mois, nombre de séminaires et d'articles en tout genre sont consacrés à l'apport de la technologie blockchain dans l'économie. Pour être à la mode, il suffit de dire ce mot et les oreilles se tendent sans que tout un chacun comprenne véritablement ce qui se cache derrière cette « chaîne de blocs ». L'objet de cet article n'est pas de décrire les mécanismes de cryptage, ni ceux du fonctionnement de la blockchain, mais de mettre en avant les avantages que l'industrie de la gestion d'actifs pourrait trouver dans l'utilisation de la technologie. C'est en particulier dans la gestion des passifs des fonds d'investissement que l'apport peut se révéler majeur pour autant que les parties prenantes s'approprient le sujet.

Des débouchés certains pour la technologie *blockchain*

La technologie des registres distribués, plus communément appelée *blockchain*, est en train de s'imposer dans le secteur des services financiers, en particulier dans l'industrie des titres. Que ce soient les banques, les sociétés d'assurance, les marchés financiers (Bourses) ou les gérants d'actifs, ces différents acteurs participent à de nombreuses initiatives dont certaines cessent d'être des cas théoriques pour devenir des réalités qui peuvent sans aucun doute modifier certains processus bien établis. Cette technologie permettra de faire émerger des solutions nouvelles pour des applications de transaction, d'archivage d'opérations dans un environnement de confiance (remplacement du rôle

du tiers de confiance par la chaîne de blocs), de suivi et de transparence, tout en améliorant les processus et probablement en diminuant les coûts. Toutes les parties prenantes (gouvernements, autorités monétaires, autorités de marché) s'y intéressent de près et exercent une veille, parfois par le biais de programmes de recherche, confirmant que la question n'est plus de savoir si cette technologie va s'imposer mais plutôt quand elle va s'imposer et sous quelle forme. La France souhaite être pionnière en Europe, puisque le législateur français a adapté la loi en autorisant les transactions sur des titres non cotés en protocole *blockchain*, et le décret d'application de l'ordonnance de décembre dernier sera publié au plus tard début juillet. La France a aussi lancé une consultation publique sur les *Initial Coin Offerings* (ICO – opérations de levée de fonds effectuées au travers d'un registre distribué donnant lieu à l'émission de *tokens*, ou « jetons », échangeables en cryptoactifs).

Par ailleurs, l'industrie financière française développe de nombreuses initiatives, dont certaines se trouvent à un stade avancé de développement, voire en phase de préproduction.

Vers une simplification des processus de souscription-rachat

C'est dans ce contexte que le groupe OFI a lancé un projet lié à l'utilisation de cette technologie dans le domaine de la gestion d'actifs, plus précisément dans la tenue des registres de parts de fonds et ou d'actions de Sicav. C'est une activité qui n'a pas connu d'évolutions majeures depuis de nombreuses années. Ce processus est complexe et non homogène suivant les juridictions des fonds d'investissement. En particulier, si nous nous intéressons aux deux principaux pays conservateurs de fonds d'investissement en Europe, à savoir la France et le Luxembourg, les investisseurs font face à deux processus de nature très différente pour les ordres de souscription ou de rachat. Ils présentent cependant en commun une chose, un trop grand nombre d'acteurs et une complexité source d'inefficience et de risque opérationnel. Au Luxembourg, les opérations de souscription ou de rachat d'actions de Sicav ou de parts de fonds s'effectuent via un agent de transfert, qui centralise et traite les opérations, lesquelles vont ensuite se déboucler sur le compte titres et espèces de l'investisseur et auprès du conservateur central. Dans le cas français, les opérations s'effectuent via le dépositaire dans sa fonction de teneur de comptes. De ce fait, jusqu'à une période très récente, les investisseurs devaient ouvrir un compte auprès d'un dépositaire français pour souscrire des actions de Sicav ou des parts de fonds de droit français. Pour les investisseurs non-résidents, cette solution n'a jamais été optimale, ce qui a conduit historiquement nombre de gérants français à la création de fonds d'investissement ou de Sicav au Luxembourg, car, à tort ou à raison, les investisseurs considèrent que le circuit luxembourgeois

est plus simple. C'est dans l'analyse de ces processus de souscription-rachat que l'on trouve une des premières utilités d'un protocole de type registre distribué. En effet, ce système va permettre de simplifier le parcours client et de rendre l'investisseur indifférent à la nationalité des actions de Sicav ou des parts de fonds. Le passif du fonds d'investissement sera tenu sur une chaîne privée, où les investisseurs pourront réaliser leurs opérations directement dès lors qu'ils auront été agréés. Dans ce cas, il ne sera plus nécessaire de transiter par un agent de transfert ou d'ouvrir un compte chez un dépositaire. Feront foi les opérations débouclées dans la chaîne de blocs et réglées sur les comptes espèces des investisseurs via leurs banques commerciales. Dans ce schéma, la plateforme contrôle les agréments des participants de la chaîne privée, ce qui assure l'intégrité des nœuds.

Une connaissance des clients réglementaire à jour

Une des autres singularités de cette technologie réside dans la simplification des actes réglementaires liés à la connaissance des clients, le KYC (*Know Your Client*). Dans le registre distribué, le KYC est unique et partagé par tous les participants de la chaîne, ce qui facilite la catégorisation d'un client et l'évaluation de son éligibilité en début de chaîne dès lors qu'il souhaite accéder à la plateforme. Une mise à jour du KYC par l'investisseur est accessible à tous les participants de la chaîne sans que l'investisseur ait à remplir un nouveau formulaire. Même si l'intégration et le profilage du client restent à la charge de la société de gestion, c'est un gain de temps considérable et l'assurance d'une information réglementaire à jour. Le tout intégrant les normes du règlement général sur la protection des données (RGPD), entré en vigueur le 25 mai dernier. Cet apport ne doit pas être sous-estimé dans le contexte de la directive MIF 2, qui exige une connaissance des clients très poussée et oblige aujourd'hui les gérants d'actifs à un suivi consommateur de ressources (obligation d'avoir des

données à jour et donc obligation de mettre en place des contrôles s'assurant de la mise à jour). Dans une évolution future, on peut imaginer que la plateforme qui effectue la tenue des registres de divers émetteurs, avec un statut adéquat, puisse se prévaloir de gérer les droits de propriété inscrits sur la chaîne de blocs. Toutefois, dans un premier temps, les intermédiaires financiers habituels conservent une partie de leur mission en réalisant les opérations pour le compte de leurs clients sur la plateforme.

Des OST connues de tous simultanément

Troisième avantage dans l'utilisation de la technologie *blockchain*, c'est le suivi du cycle de vie des produits d'investissement. De la même manière que pour le client au travers du KYC, les produits disposent de leur propre identité et dès lors qu'ils font l'objet d'une opération sur titre (OST), la technologie *blockchain* simplifie cette circulation de l'information, laquelle n'aura plus à être dupliquée dans les systèmes de chacun des intervenants : elle sera mise à la disposition de tous les intervenants de manière simultanée via la chaîne. Tous les investisseurs qui ont analysé de près les processus de post-marché savent que le risque opérationnel sur les OST est majeur et peut engendrer des pertes significatives. Dans le monde de la gestion d'actifs, les OST sont beaucoup plus fréquentes que dans le monde des titres traditionnels et nécessitent de ce fait une attention toute particulière. Tout processus qui vient simplifier la prise en compte de ces OST de manière sécurisée sera accueilli très favorablement par l'écosystème. Toute réduction de ce risque opérationnel représente un atout décisif pour l'industrie des fonds de placement. Pour en comprendre l'enjeu, il suffit d'imaginer, pour une simple opération comme la division du nominal d'une part de fonds, le nombre de systèmes d'information qui aujourd'hui doivent être mis à jour : société de gestion, régulateur, dépositaire, centralisateur, conservateur titres, conservateur central. Si cette opération n'est

pas effectuée simultanément par l'ensemble de ces acteurs et que des souscriptions ou des rachats ont lieu pendant ce laps de temps, chacun peut aisément se figurer le nombre d'opérations en suspens que cela peut engendrer, tout comme les gains ou pertes liés. Dans un dispositif de type *blockchain*, ce risque disparaît grâce au protocole auquel est soumis le système. Le gain est immédiat et totalement identifiable par tous les acteurs des *back-* et *middle-office*.

La connaissance des passifs : un enjeu crucial

Enfin, un des points qui nous a convaincus de la pertinence de l'utilisation d'une telle technologie dans la relation avec les clients, c'est la parfaite connaissance de ceux-ci. Aujourd'hui, eu égard aux nombreux intermédiaires qui existent entre un gérant (société de gestion) et un investisseur, il est très difficile, long et onéreux pour une société de gestion de connaître de manière fine ses clients. Les fondateurs d'Iznes ont pensé que la technologie de type *blockchain* allait leur permettre de contourner cet aspect en offrant des renseignements beaucoup plus détaillés et en temps réel à propos des clients d'un fonds d'investissement. Cette information est précieuse quand il s'agit de mieux maîtriser la question de la liquidité des passifs en cas de stress des marchés car elle permet d'avoir une vue fine de la granularité et de la dispersion. Ainsi, pour la mise en place de « *gates* » pour les fonds d'investissement en cas de crise, la gestion en sera simplifiée par rapport à la situation actuelle, où les fournisseurs de service (dépositaires dans leur fonction de gestion du passif) le font en mode dégradé, c'est-à-dire manuellement. Par ailleurs, dans l'ignorance de l'identité de l'investisseur final, certains contrôles réglementaires obligatoires ne peuvent pas être réalisés de manière simple dans le processus actuel : par exemple, les seuils de primo-souscription ou les seuils d'éligibilité pour les investisseurs qualifiés sur des véhicules de type FPS (tels que le seuil minimal de 250 000 euros pour un particulier pour échapper à cette contrainte).

Cette possibilité de connaître les comptes émetteurs est nouvelle pour les gérants d'actifs, qui doivent se poser la question de savoir quoi en faire. Par ailleurs, cela devrait permettre d'imaginer de nouveaux services pour les clients, notamment une réactivité et une communication beaucoup plus efficaces vis-à-vis des investisseurs. La qualité et la personnalisation des reportings seront aussi des éléments clés du succès.

Un avenir prometteur à inventer

Cependant, il y a encore de nombreuses inconnues avant une généralisation de ce mode de fonctionnement des comptes émetteurs et de la gestion des passifs de fonds d'investissement. Tout d'abord, il faut passer

outre la résistance de l'écosystème actuel de l'industrie des titres, qui se voit chamboulée sur un métier où la rentabilité est faible et les investissements difficiles à rentabiliser. La mise en œuvre à l'échelle industrielle de ces nouvelles modalités bouleverse les organisations, remet en question les chaînes de traitement existantes. En second lieu, la réglementation actuelle, même si elle évolue, n'est pas totalement adaptée. Aujourd'hui, elle est structurée autour des différentes infrastructures de marché (Bourses), chambres de compensation (CCP), conservateur final (CSD), teneurs de comptes (banques), dépositaires conservateurs, agents de transfert et sociétés de gestion (SGP). Le monde de demain nécessitera sans doute une réglementation plus transversale qui prenne en compte chacune de ces fonctions dans le cadre d'une même organisation.

Le chemin est encore long, mais la voie est ouverte à n'en pas douter, et il y a encore beaucoup de place pour l'innovation, qu'elle soit technologique, organisationnelle ou bien réglementaire.

STRATÉGIE DES POUVOIRS PUBLICS EN MATIÈRE DE CHAÎNES DE BLOCS

Faustine Fleuret

Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne et LabEx ReFi

Pierre-Charles Pradier

Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne et LabEx ReFi

Quel intérêt les pouvoirs publics portent-ils au développement de la chaîne de blocs ? Cette technologie souffre actuellement de deux maux : d'une part, elle est l'objet d'un engouement qui ressemble à une bulle spéculative, d'autre part, la comparaison avec l'intelligence artificielle n'est pas à son avantage. Comme l'indique le rapport Villani, l'IA apporte outre « l'innovation technologique [...] une innovation dans les usages, services et produits, les modèles économiques, les modèles marketing et commerciaux, les modèles d'organisation, et bien sûr [...] une innovation sociale ». Par comparaison, les applications de la chaîne de blocs devraient certes permettre de baisser les coûts ou d'améliorer la sécurité mais seulement en matière de manipulation et de stockage des données : l'impact serait donc limité. On peut néanmoins s'attendre à ce que les entreprises la mettent en œuvre sans incitation particulière, pour des raisons économiques, comme l'illustre le présent dossier. Toutefois, le progrès des infrastructures de financement intéresse la Direction générale du Trésor (en particulier son service du financement de l'économie) car il conditionne l'efficacité de l'économie dans son ensemble. De plus, dans la mesure où ses usages touchent le public dans des domaines où elle est appelée à remplacer des mécanismes producteurs de confiance, la chaîne de blocs doit faire ses preuves, et l'État peut accompagner le mouvement à défaut de le produire. C'est dans cet esprit que deux ordonnances et un article du projet de loi Pacte ont été rédigés après une large consultation des parties prenantes, sous l'égide de la Direction générale du Trésor et des autorités administratives (en particulier l'Autorité des marchés financiers). Nous allons illustrer la stratégie des pouvoirs publics par la lecture de ces trois textes ; nous terminerons par une mise en perspective un peu plus théorique qui montre que la chaîne de blocs pourrait bien apporter quelques innovations sociales, même si la fièvre spéculative tend pour l'instant à faire oublier ce qui pourrait être essentiel.

Les textes

■ L'ordonnance n° 2016-520 du 28 avril 2016

Ce texte s'inscrit dans la continuité de l'ordonnance n° 2014-559 du 30 mai 2014 relative au financement participatif, qui avait offert un cadre légal adapté à ce type d'opérations. Dès 2013 toutefois, la plateforme Unilend avait commencé à utiliser le bon de caisse pour financer des projets d'entreprise [Vion, 2013], sans que l'ordonnance de 2014 évoque cet instrument. L'ordonnance n° 2016-520 du 28 avril 2016 relative aux bons de caisse vient donc préciser les modalités d'utilisation des bons de caisse dans un contexte de développement du financement participatif.

Alors que le régime juridique des bons de caisse était assez contraignant (en particulier l'intermédiation était limitée aux établissements de crédit, et ils n'étaient pas cessibles), l'ordonnance de 2016 crée un nouvel instrument, le minibon, qui a vocation à simplifier le financement participatif par prêt des entreprises. Ce titre nominatif est néanmoins cessible ; il permet de financer un volume maximal de 2,5 millions d'euros par période de douze mois à un taux qui doit rester inférieur au taux de l'usure et sur un horizon qui peut aller jusqu'à cinq ans. KPMG [2018] indique que les projets financés par minibons reçoivent en moyenne 63 % de plus que les projets financés par des prêts classiques.

Cette innovation juridique s'accompagne d'une innovation technique, puisque le texte de l'ordonnance indique que « l'émission et la cession de minibons peuvent également être inscrites dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé permettant l'authentification de ces opérations, dans des conditions, notamment de sécurité, définies par décret en Conseil d'État » (art. L. 223-12 du Code monétaire et financier). Le choix d'une périphrase (« dispositif d'enregistrement électronique partagé ») plutôt que d'une expression unique, comme « chaîne de blocs »

ou « registre distribué », qu'on rencontre fréquemment en anglais, témoigne de la prudence du législateur dans un contexte de développement technique rapide. L'expression « dispositif d'enregistrement électronique partagé » (DEEP) désigne certes les chaînes de blocs, mais, si chaque chaîne de blocs est un DEEP, il pourrait arriver qu'un DEEP ne soit pas une chaîne de blocs. Par exemple, Iota, une pseudo-monnaie comme le bitcoin, repose sur un protocole de gestion des droits de propriété dit Tangle qui n'enchaîne pas des blocs par ordre chronologique et pourrait donc constituer un DEEP sans être une chaîne de blocs.

Parce que les minibons sont nominatifs, le DEEP permet à l'émetteur de tenir le registre des détenteurs de ces minibons. Le texte de 2016 offre donc pour la première fois la possibilité d'expérimenter une technique nouvelle pour l'émission, la cession et la conservation des titres. Cette possibilité est toutefois doublement limitée : par le volume des minibons d'une part, par l'attente d'un décret en Conseil d'État d'autre part. Un texte plus récent devrait permettre de passer outre ces deux limites.

■ L'ordonnance n° 2017-1674 du 8 décembre 2017

Alors que, faute de décret en Conseil d'État, les dispositions les plus avancées du texte de 2016 étaient restées virtuelles, l'ordonnance n° 2017-1674 du 8 décembre 2017 relative à l'utilisation d'un DEEP pour la représentation et la transmission des titres financiers, dans son chapitre IV et dernier, prévoit des modalités d'« entrée en vigueur ». Celle-ci est fixée au premier des deux termes que sont la publication d'un décret en Conseil d'État et le 1^{er} juillet 2018.

L'intérêt de produire un décret est accru par l'élargissement du champ des instruments pouvant être inscrits dans un DEEP. Sont désormais concernés, au-delà des minibons, les titres de créance négociables, les parts d'organismes de placement collectif, enfin, des actions et autres titres de capital ou de créance à condition qu'ils ne soient pas négociés sur une

plateforme de négociation. On subsume en général ces possibilités sous le terme de « titres non cotés » ; en fait, ce sont tous les actifs qui ne sont pas admis aux opérations d'un dépositaire central de titres, aux termes du règlement européen UE 909/2014, qui sont éligibles.

Cette fois, la possibilité d'expérimenter paraît significative. Si le non-coté fait office de « bac à sable » (*sandbox*), comme on dit maintenant pour désigner les environnements de mise en œuvre où les contraintes ordinaires sont allégées (comme les jeux d'enfants simplifient les règles de la vie adulte), c'est qu'il est plus aisé de proposer une innovation technique à un public choisi. Celui-ci peut être attiré autant par le caractère élitiste de l'expérience que par la baisse des coûts possible. Les risques liés à l'innovation sont également limités à une clientèle restreinte.

L'objectif de l'ordonnance de décembre dernier est donc double. D'une part, la mise en œuvre des technologies à registre distribué, dites DEEP, devrait permettre une baisse des coûts d'intermédiation, qui pourrait alors profiter aux emprunteurs en facilitant leur financement ; d'autre part, la mise au point de ces innovations permettra, dans un second temps, d'envisager un déploiement en grand, c'est-à-dire à l'échelle des marchés, si cela s'avère profitable. La place de Paris pourrait ainsi espérer gagner une expérience qui lui confère une avance sur ses concurrentes européennes, en termes à la fois de coût de gestion des titres et de sécurité, puisque c'est ce que la chaîne de blocs devrait offrir.

Tandis que la mise en œuvre des chaînes de blocs dans la gestion effective des bases de données progresse d'un pas lent et sûr, l'année 2017 a été marquée par des opérations de financement plus novatrices, apparues sous le nom de ventes participatives (*crowdsales*) de jetons et développées comme ICO pour *Initial Coin Offering* ; la proximité avec le sigle IPO, qui désigne en anglais les introductions de titres en Bourse, est trompeuse, car, dans le cas d'ICO, il est question de vente de « jetons numériques », que le projet de loi Pacte entend notamment réguler.

■ Un article sur les offres de jetons dans la loi Pacte

Dans ce texte, la définition de « jeton » serait très large : « Constitue un jeton tout bien incorporel représentant, sous forme numérique, un ou plusieurs droits, pouvant être émis, inscrits, conservés ou transférés au moyen d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé permettant d'identifier, directement ou indirectement, le propriétaire dudit bien. » On mentionne certes le DEEP, dont les chaînes de blocs sont les principaux représentants, mais alors est-ce à dire, par exemple, que les minibons ou les titres non cotés qu'on vient d'évoquer seraient des jetons ? Ne peut-on transformer en jetons tous les actifs, comme les anglophones qui parlent de « *tokenization* » ? Il est certes possible de représenter n'importe quel actif par un jeton, qui serait inscrit dans une chaîne de blocs, mais cela ne procure en général pas plus d'avantage qu'une licence de taxi n'en procurerait à Uber...

Pour les jetons qui ne correspondraient à aucune catégorie d'actifs déjà réglementée comme le sont par exemple les titres financiers, le projet de loi Pacte prévoit un nouveau régime avec une obligation d'information proportionnée et adaptée à l'égard du public, en foi de quoi l'Autorité des marchés financiers (AMF) pourrait accorder un visa (sans que celui-ci soit obligatoire). L'intérêt pour l'émetteur est alors qu'il peut se financer à un coût très faible, puisque l'émission de jetons ne nécessite ni intermédiaire ni paiement d'un intérêt. Les seules formalités sont donc la mise en place d'un protocole de gestion des jetons (mais il existe déjà des solutions clés en main, comme la norme ERC-20, pour des automates contractuels écrits sur la chaîne de blocs d'Ethereum), et pour ceux qui souhaitent un visa de l'AMF, il faut ajouter la communication d'informations permettant d'identifier l'émetteur et de caractériser l'émission. En tout état de cause, cette information n'a rien à voir avec les exigences du règlement Prospectus (dont le coût induit est très élevé). On peut considérer que si le financement participatif correspondait déjà à l'« uberisation » du financement (intermédié par une

plateforme), l'émission de jetons est une « uberisation au carré » (ou « uberisation d'uber »), puisque la plateforme de vente de jetons n'est pas fournie par un tiers (intermédiaire en financement participatif ou conseiller en investissement participatif dans le droit français), mais directement programmée et administrée par l'émetteur lui-même.

On comprend donc bien les avantages pour l'émetteur qui se finance à moindre coût. Mais quel est l'intérêt pour l'investisseur ? Que peut-il attendre en échange des jetons qu'il achète ? Certainement pas les flux habituels d'un titre financier, car le jeton qui verserait un dividende et conférerait des droits politiques serait aussitôt requalifié en action (ou en titre participatif), avec une obligation de conformité au règlement Prospectus qui ferait perdre tout intérêt à l'émetteur. Il en va de même de flux d'intérêts (coupons) qui assimileraient le jeton à une obligation, ou de revenus dépendant d'un quelconque indicateur, puisque le jeton serait alors un produit dérivé. Ainsi, Munchee a préféré annuler sa vente de jetons aux États-Unis plutôt que d'encourir les poursuites de la U.S. Securities and Exchanges Commission [SEC, 2017]. Pour éviter ce genre de difficultés, on peut vendre des jetons d'usage, qui permettent d'acquérir le bien ou le service produit dans le cadre du projet : comme nous l'avons montré avec Catherine Bruneau [2018] dans un article récent, ce cas de figure est problématique, car la nature d'option que revêt alors le jeton conduit à un conflit d'intérêts entre les émetteurs et les acheteurs. Comme les gains en capital sont hypothétiques (en dépit de la fièvre qui a gagné les marchés), la seule source stable de valeur des jetons semble être la fourniture de services indirects.

Les jetons au service du financement de projet

Sil n'était pas besoin d'exemple précis pour comprendre ce qu'est un jeton d'usage, il paraît difficile d'introduire la notion d'organisation autonome décentralisée

(OAD) sans une illustration. Considérons le protocole Dash. Il s'agit d'un jeton voisin du bitcoin dont l'utilité principale est de servir à effectuer des paiements (principalement entre particuliers). Dash se distingue toutefois du bitcoin parce qu'il offre deux services gratuits : le mixage, qui permet d'opacifier les paiements, et les paiements instantanés (on rappelle que, avec le bitcoin, les paiements ne sont effectifs qu'après la validation d'un bloc, qui nécessite en moyenne une dizaine de minutes ; pour être sûr que l'opération ne soit pas invalidée, on recommande toutefois d'attendre trois confirmations, soit encore une demi-heure). Ces services sont offerts par des super-utilisateurs ou « *masternodes* » qui disposent de droits particuliers, acquis en échange de la consignation de jetons. En particulier, les *masternodes* :

- se répartissent 45 % de la création monétaire qui résulte de la validation de nouveaux blocs (d'opérations de paiements) ;
- décident de l'allocation du « trésor », constitué par 10 % de la création monétaire.

Cet exemple permet de comprendre que si les gens achètent des jetons bitcoins, ils peuvent aussi acheter des jetons Dash, qui pourront leur rendre des services indirects, pour ceux qui accèdent au statut de *masternode* (au prix d'un nantissement de 1 000 jetons).

Le cas de Dash est particulièrement intéressant car, contrairement au bitcoin, il possède un bilan avec à l'actif ce « trésor » qui vaut ce que valent les jetons Dash (environ 400 \$ l'unité à l'heure actuelle, 16 mai 2018). Mais Dash peut tout aussi bien contracter des dettes, par exemple si en raison d'un bug un utilisateur était débité sans que celui qu'il entendait payer ne soit crédité. Étant à la fois doté et potentiellement responsable au civil, Dash en tant que protocole possède des propriétés qui le rapprochent d'une personne morale, dont le code informatique constituerait quelque chose d'analogue aux statuts. Par calque de l'anglais, on peut nommer « organisation autonome décentralisée » (*decentralized autonomous organization*) cette entité proche

d'une personne morale. Par prudence, on peut aussi se demander à quoi bon inventer une nouvelle forme sociale.

Dans un article récent, Richard Burton [2017] montre que les options sur actions, censées permettre de rémunérer les premiers salariés avec les profits futurs, ne sont en fait pas très efficaces dans les entreprises très jeunes. Prenons l'exemple de trois amis qui ont développé à l'université un projet informatique et fondent une société pour le faire valoir. Ils souhaitent attirer un développeur informatique et n'ont pas les moyens de lui offrir un salaire vraiment élevé. Mais s'il a le goût du risque, il s'accommodera d'options sur actions dont la maturité s'étend jusqu'à son départ de l'entreprise et à un prix d'exercice égal au prix des actions à la signature de son contrat de travail. Considérons par exemple que le prix d'exercice soit de 1 euro et qu'après douze ans l'entreprise accède à la cotation au prix de 100 euros. Le développeur pourra lever ses options d'achat à 1 euro et revendre chaque action 100 euros, d'où un bénéfice de 99 euros par action. Toutefois, si l'entreprise n'a pas accédé à la cotation, le développeur devra attendre un « événement de liquidité », comme une entrée au capital d'un investisseur, pour réaliser ses actions. À défaut de quoi, s'il souhaite quitter l'entreprise, il pourra certes lever ses options, mais il devra payer un impôt sur ses plus-values latentes, sans pouvoir les empocher. C'est dans cette perspective que Burton fait valoir l'idée selon laquelle le développeur qui se fâche avec ses coéquipiers pourrait plus aisément revendre des jetons qui, comme les jetons Dash, donneraient des droits dans le projet qu'il développe. Les acheteurs potentiels seraient d'autres informaticiens attirés par le potentiel du projet qu'ils souhaiteraient continuer à développer, ou peut-être une personnalité qui aurait déjà fait fortune avec un projet précédent et souhaiterait désormais aider les juniors, à la manière d'un investisseur providentiel. Dans tous les cas, l'investissement de jetons, comme l'offre de jetons futurs, signalerait l'engagement des parties.

Cette proposition de Burton est intéressante, en ce qu'elle fait apparaître le lien organique entre des

jetons et un projet : les jetons sont vendus pour financer le projet et offrent des droits indirects dans la gouvernance du projet (par exemple quand on les consigne). Toutefois, il s'agit à ce stade d'une idée, et l'épreuve du concept reste à faire. Même si on peut penser que les nombreuses ventes de jetons réussies, d'Ethereum à Tezos, constituent autant d'indices de la validité du concept, il convient de rester prudent quant à la dynamique de moyen terme. En effet, il est vraisemblable que la plupart des jetons vont disparaître dans l'effondrement de la nouvelle cyberbulle. S'il paraît raisonnable de penser que seuls les projets qui ont un modèle économique pourront survivre, rien ne dit que le jeton offre un moyen de financement effectif où les stock-options souffrent d'un échec de marché à cause des coûts de transaction qu'elles impliquent. On peut néanmoins choisir d'expérimenter prudemment, comme le fait le projet de loi Pacte qui créerait un régime d'offres au public de jetons, ouvert à tout émetteur « constitué sous la forme d'une personne morale de droit français » : même si les protocoles informatiques n'ont pas encore la personnalité morale comme c'est le cas à Malte depuis une loi récente [Tendon, 2018], le projet n'interdit pas une telle évolution si elle s'avérait opportune.

Conclusion

La stratégie des pouvoirs publics, telle qu'elle ressort de l'examen des textes réglementaires récents ou en projet, pourrait se résumer en une phrase : la Direction générale du Trésor soutient les initiatives de développement de la chaîne de blocs pour l'émission et la cession des titres par une expérimentation limitée préalable à la généralisation. Pour rendre compte de la complexité du sujet, un tableau (voir tableau 1 p. 130) classe les actifs concernés par cette expérimentation selon les avantages que pourrait offrir cette modalité de gestion des droits de propriété et selon les textes de référence. Les chaînes de blocs devraient permettre de conserver les titres financiers moyennant un coût plus faible que les technologies habituelles : afin de permettre aux acteurs de place d'expérimenter ces technologies, et

après une consultation prolongée, les pouvoirs publics ont décidé de rédiger une première ordonnance en 2016, qui ciblait les minibons. Depuis décembre 2017, l'intégralité des titres non cotés devrait pouvoir être émise et cédée à travers une chaîne de blocs, mais le décret en Conseil d'État définissant à quelle condition une chaîne de blocs mérite le titre de « dispositif d'enregistrement électronique partagé » n'est pas encore finalisé.

À côté de cette méthode nouvelle qu'on développe pour des titres anciens, la chaîne de blocs permet aussi de consacrer de nouveaux actifs : les jetons. Ceux-ci donneraient indirectement des droits de gouvernance et des revenus engendrés par des protocoles informatiques qui, parce qu'ils gèrent la propriété d'actifs, disposent de richesses et s'apparentent donc à des personnes morales. On voit bien l'originalité d'un mode de financement qui permet,

sans aucun coût d'intermédiation, d'aligner les intérêts des collaborateurs d'un projet avec ses initiateurs. Reste à voir si cet avantage théorique se traduit par un développement pratique ou si cela reste un gadget spéculatif. C'est précisément ces possibilités que les pouvoirs publics ont voulu permettre de développer, en offrant aux parties prenantes, après une importante consultation, des textes adaptés au besoin d'expérimenter sans compromettre la confiance du public dans les instruments actuels. S'il s'avérait que les jetons prospèrent, on aurait alors la double satisfaction de voir s'épanouir des projets d'entreprise que la modestie de leurs promoteurs aurait condamnés à rester virtuels et de constater que l'histoire des formes sociales n'est pas encore parvenue à son terme. Tandis que les pouvoirs publics assistent à ces développements subtils, l'attention du public est accaparée par une fièvre spéculative qui passera comme crève une bulle...

Tableau 1 - Avantages à l'utilisation de la chaîne de blocs pour la conservation des actifs

Type d'actifs	Avantage à les inscrire dans une chaîne de blocs	Texte de référence
Minibons	Coûts de gestion (?)	Ordonnance du 28 avril 2016
Titres de créance négociables ; Parts ou actions d'organismes de placement collectif ; Titres de capital émis par les sociétés par actions, à condition qu'ils ne soient pas négociés sur une plateforme de négociation ; Titres de créance autres que les titres de créance négociables, à condition qu'ils ne soient pas négociés sur une plateforme de négociation.	Coûts de gestion (?)	Ordonnance du 8 décembre 2017
Jetons qui ne correspondraient pas à un type d'actifs existant	Obligation d'information allégee Émission désintermédiée	Projet de loi Pacte

Bibliographie

BRUNEAU C. ; FLEURET F. ; PRADIER P.-C., « Que valent les (cyber) jetons ? », *Revue Banque*, supplément du n° 821, 2018.

BURTON R., “Stock Options vs. Protocol Tokens”, *medium.com*, 25 août 2017. Lien : <https://medium.com/balance-io/stock-options-vs-protocol-tokens-10dc25c9a3f1>

KPMG, « Baromètre du *crowdfunding* en France 2017 », janvier 2018. Lien : http://financeparticipative.org/wp-content/uploads/2018/01/Barometre-CrowdFunding-2017-KPMG-FPF_page-à-page.pdf

TENDON S. ; GANADO M., “Legal Personality for Blockchains, DAOs and Smart Contracts”, *Corporate Finance and Capital Markets Law Review* (RDTF), n° 1, 2018. Lien : https://chainstrategies.files.wordpress.com/2018/05/rtdf2018_1_doctrine_tendon_ganado_tap.pdf

U.S. Securities and Exchanges Commission (SEC), “Company Halts ICO After SEC Raises Registration Concerns”, SEC Press Release 2017-227, 11 décembre 2017. Lien : <https://www.sec.gov/news/press-release/2017-227>

VION A.-S., « Unilend, un nouveau site pour prêter en direct aux PME », *lesechos.fr*, 20 novembre 2013. Lien : <https://m.lesechos.fr/0203138200085.htm>

4.

Études et débats

■ Pierre Martin

La France face au risque d'insécurité

■ Arthur Charpentier

L'intelligence artificielle dilue-t-elle la responsabilité ?

■ Mathieu Lefebvre et Pierre Pestieau

Faut-il désespérer de l'État providence ?

Les débats de Risques

■ Marie-Claire Carrère-Gée, Pierre-Alain de Malleray et Sébastien d'Ornano

La numérisation de l'économie, quels effets ?

Actualité de la Fondation du risque

■ Jean-Yves Lesueur

Quel impact des programmes de prévention santé sur l'arbitrage autoprévention/assurance ?

Livres

Bertrand Badré

Money Honnie. Et si la finance sauvait le monde ? par Carlos Pardo

Michel Lutfalla

Une histoire de la dette publique en France par Pierre Martin

Emmanuel Garnier

L'empire des sables par Daniel Zajdenweber

LA FRANCE FACE AU RISQUE D'INSÉCURITÉ

Pierre Martin

Agrégé d'histoire, docteur en histoire

« La guerre fait naître et mourir les États. Dans l'intervalle, elle ne cesse de planer sur leur existence ». Charles de Gaulle, dans ses Mémoires d'espoir (1) rédigées à la fin de sa vie, rappelait avec lucidité que le risque d'insécurité réalisé peut emporter des nations solidement établies. L'insécurité désigne le « manque de sécurité ; l'inquiétude provoquée par l'éventualité d'un danger (2). » Comment la France a-t-elle alors fait face à ce risque changeant sur le plan extérieur, voire intérieur, depuis le XIX^e siècle ? La France est-elle condamnée à revoir sans cesse son approche de la sécurité une fois le risque d'insécurité réalisé, qui révèle souvent chez elle une inadaptation géostratégique ? La France est-elle finalement condamnée à l'insécurité et à la défaite ?

Le risque continental, 1815-1945

En 1815, la France abandonne son projet d'empire européen. Après les Cent-Jours de l'ultime embardée napoléonienne, le rêve d'empire est définitivement enterré dans la plaine de Waterloo. Les puissances d'Europe réunies au congrès de Vienne entendent désormais cantonner la France à l'Hexagone et emprisonner l'empereur déchu Napoléon I^{er} à l'île de Sainte-Hélène. Les Cosaques campent sur les Champs-Élysées, la France renonce à l'utopie des cent trente départements qui, à l'apogée du premier Empire en 1811, avaient englobé l'Italie du Nord, la Belgique, voire une partie des Pays-Bas actuels. Six ans plus tôt, la marine française

commandée par l'amiral Villeneuve était défaite à Trafalgar par celle adverse de l'amiral anglais Nelson. Napoléon I^{er} accabla l'amiral français qui se suicida quelques années après. Il semble bien que la Révolution ait décapité, au sens figuré ici, le corps d'officiers de marine, très royaliste : la marine de guerre française continue d'ailleurs d'être surnommée « la Royale ». Les officiers étaient en effet sommés de prêter serment au nouveau régime : une injonction qui leur semblait incompatible avec leur vœu de fidélité au roi. L'« amalgame » d'officiers d'Ancien Régime avec les jeunes officiers de la Révolution, très réussi sur terre, a échoué sur mer. Ainsi, à compter de la défaite de Trafalgar au large du cap espagnol éponyme en 1805, la France renonçait à toute suprématie maritime et semblait contrainte à une géopolitique continentale pour penser sa sécurité. Cette idée, globalement juste, doit cependant être nuancée dès le XIX^e siècle.

Les travaux d'Hubert Bonin, par exemple, ont bien démontré un tropisme maritime français bien plus affirmé qu'escompté. « Il faut souligner que la France est aussi une nation de marins (Tabarly), d'explorateurs (Cartier, Lapeyrouse), de corsaires (Saint-Malo), d'armateurs (CMA-CGM), de commerçants au long cours ⁽³⁾. Bref, la dimension maritime de la sécurité française a toujours été prise en compte. Dans un article récent, Hubert Bonin défriche également un domaine largement *terra incognita* de la recherche scientifique : les assurances maritimes ⁽⁴⁾. À partir des archives de la Gironde, il révèle ainsi un secteur d'assurance très dynamique, quasi schumpétérien au XIX^e siècle. Or il est impensable de pratiquer l'assurance maritime, ou toute autre assurance, sans une garantie des États, qui autorisent ici une possibilité de navigation, c'est-à-dire des conditions de marché. Comme il est peu envisageable de considérer la France, deuxième exportatrice au monde d'investissements directs à l'étranger (IDE) en 1914, se désintéresser de la sécurité des investissements. C'est ainsi que la France n'a jamais renoncé à garantir la sécurité de ses côtes, de ses mers bordières, de ses routes de navigation. On oublie que c'est en bonne partie à la demande de ses riverains européens de la façade nord de la Méditerranée que la France est intervenue en 1830 en Algérie. Il s'agissait (aussi) de mettre un terme à la piraterie et à l'insécurité maritime qui gênaient le commerce maritime international. Aujourd'hui, la France est encore une des rares puissances maritimes qui comptent en termes de marine de guerre depuis ses ports de Brest et Toulon. Elle est capable d'assurer la sécurité des littoraux et de la zone économique exclusive (ZEE) de souveraineté française, deuxième du monde, mais aussi de ses territoires comme de ses ressortissants ultramarins et français de l'étranger. Les anciens arsenaux, des monopoles d'État hérités de Colbert, se sont donc totalement modernisés au tournant du XXI^e siècle pour devenir Naval Group ⁽⁵⁾ : l'expertise de la construction d'armement associée à des capitaux privés ont engendré des merveilles de technologie marine, au service de la maîtrise des risques d'insécurité océaniques. La France est ainsi un des seuls pays à pouvoir fabriquer de A à Z (sauf les catapultes

d'avions exclusivement américaines) des bâtiments de guerre de grande technicité et de large capacité d'action. Dans l'ordre de taille et d'importance stratégique : les porte-avions à propulsion nucléaire de type Charles-de-Gaulle, les bâtiments de transport et de commandement (BTC) type Mistral, les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins ⁽⁶⁾. La Marine nationale peut donc, outre les eaux territoriales, participer à des opérations de sécurisation d'espaces maritimes comme ceux au large de la corne de l'Afrique dans le cadre de l'opération européenne Atalante où elle intervient dès 2008 depuis la base de Djibouti au droit du détroit de Bab el Mandeb. La marine a pu hier également participer à l'aventure impériale. La navigation hauturière, le transport de troupes, la logistique, la protection des intérêts français se sont initialement développés dans le cadre colonial (1830-1962). Une expérience de la première mondialisation mise aujourd'hui au service de la sécurisation des mers et de l'emploi agile de la marine de guerre.

Pour autant, la question de la sécurité de la France coïncide essentiellement avec la question de l'Allemagne pendant trois quarts de siècle, de 1870 à 1945. Trois guerres entre les deux nations illustrent la réalisation de ce risque maximal. En 1870, l'empereur Napoléon III tombe dans le piège que lui tend Bismarck et succombe une nouvelle fois à l'*hybris* de la guerre. « L'Empire, c'est la paix », proclamait Louis Napoléon Bonaparte depuis les années 1850. L'histoire du second Empire est en fait jalonnée de guerres aventureuses, comme la désastreuse expédition au Mexique (1861-1867). Le ministre de la Guerre, le maréchal Le Bœuf s'avance beaucoup en lançant un mot tristement malheureux en 1870 : « Nous sommes prêts et archiprêts. La guerre dût-elle durer deux ans, il ne manquerait pas un bouton de guêtre à nos soldats. » En réalité, l'empereur abdique rapidement avec une partie de ses troupes dès septembre 1870. L'armée française est défaite. Paris est assiégé par les Prussiens. Les assureurs parisiens organisent une société ad hoc pour couvrir les conséquences des bombardements : cas extraordinaire d'une couverture de risque de guerre

par le marché (7). Le 10 mai 1871, Bismarck proclame l'unité de l'Allemagne dans la galerie des Glaces de Versailles, suprême humiliation pour une France qui n'a pas vu venir le risque de guerre et su y faire face. On est tentés de reprendre le mot assassin du chancelier allemand : « La France est une nation de zéros. » Pour les décennies suivantes, la sécurité de la France est pensée par rapport à la « ligne bleue des Vosges ». L'Alsace et la Lorraine, sauf Belfort qui a résisté avec succès, sont annexées par l'Allemagne de 1871 à 1918, puis à nouveau de 1940 à 1945. La sécurisation de la frontière Est (re)devient une obsession pour protéger la France du risque de guerre. Dans la longue durée, l'État français a en effet fortifié l'Hexagone depuis Louis XIV, avec une implantation des forts plus importante dans le quart Nord-Est de la France. Le ministre Vauban a excellé dans l'art de la sécurisation des verrous géostratégiques. Un dicton rappelle son efficacité : « Ville fortifiée par Vauban, ville imprenable. Ville assiégée par Vauban, ville prise. » L'historien Fernand Braudel commente quant à lui la carte des routes de la France d'avant 1789. Il relève que la cartographie des distances temps en lignes isochrones rapproche la frontière Est : preuve d'un investissement public constant de Louis XIV à Louis XVI, pour des motifs de sécurité militaire évidents. Il faut trois jours pour faire Paris-Metz en 1780 contre huit en 1765, grâce à la création par Turgot de la Régie des diligences et messageries en 1775 qui optimise les routes royales construites à partir de Louis XV (8). Le réseau de routes de poste est également beaucoup plus dense dans le quart Nord-Est de la France pour les mêmes motifs géostratégiques (9). En 1870, 1914 comme en 1940, l'armée française est pourtant surprise. Par la tactique, la stratégie, l'armement allemands. Cela débouche sur deux graves défaites, dont celle historique de juin 1940, qui, hormis Azincourt en 1415, est sans équivalent. Pourtant, la France victorieuse de 1918 fait tout pour garantir durablement sa sécurité. Le traité de Versailles avait bien été conçu par Clémenceau et Lloyd George pour proscrire le risque allemand : limitation de la *Reichswehr* à une armée de métier de 100 000 hommes, limitation du tonnage de la flotte de guerre allemande, démilitarisation de la rive droite du Rhin. Keynes,

qui avait participé aux négociations en tant qu'expert avant de démissionner, considérait pourtant que l'humiliation de l'Allemagne pousserait à un nouveau conflit : « La revanche ne traînera pas (10). » Dans les années 1930, le ministre français de la Défense, André Maginot, associa son mandat à la fortification bétonnée de la frontière franco-allemande. L'armée française sortie victorieuse d'un conflit épuisant le 11 novembre 1918 avait enfin acquis une réputation d'invincibilité. La France semblait donc bien à l'abri du risque allemand. En réalité, la France n'avait pas tiré les leçons de ce risque réalisé que sont les défaites. Elle a pratiqué la politique de l'autruche pour reprendre le mot de Pierre Servent (11). De Gaulle s'oppose ici aussi en tout à Pétain. Le jeune officier de cavalerie n'a eu de cesse d'alerter l'état-major sur la création d'une arme blindée mécanisée. Or l'armée française utilise les tanks comme de l'artillerie tractée et non au sein de corps autonomes capables de porter l'offensive vite et fort. Pétain arbitre ainsi en faveur d'une stratégie statique du type ligne Maginot. L'aviation de guerre française est de son côté inférieure en appareils et dépassée technologiquement : les chasseurs volent à peine plus vite que les bombardiers allemands qu'ils sont censés poursuivre ! Sur le plan diplomatique, la France des années 1930 n'ose pas s'allier avec l'URSS et abandonne la Tchécoslovaquie, une puissance amie, à la conférence de Munich en 1938. Des historiens estiment que 15 à 20 % des blindés nazis qui envahissent la France en 1940 sont sortis des usines Skoda. Sortant de l'avion qui l'a emmené de Bavière à l'aéroport du Bourget, face à la foule venue l'acclamer, le président du Conseil Edouard Daladier marmonne entre ses dents : « Les cons, s'ils savaient. » Daladier s'attelle pourtant immédiatement au réarmement et au démantèlement de la loi des 40 heures, à commencer dans l'industrie de guerre. Pour clore toute discussion, l'écart d'investissement dans la Défense se passe de commentaire : 7,2 % du PIB français en 1938 contre 28,2 % du PIB allemand (12), par ailleurs deuxième puissance industrielle du monde en 1939.

De 1815 à 1945, la sécurité extérieure de la France connaît un double basculement. En 1815,

c'est la France qui apparaissait comme une menace pour l'Europe ⁽¹³⁾, éradiquée dans le cadre du « concert des nations » orchestré par l'Autrichien Metternich. Notons qu'à ce congrès de Vienne monsieur de Talleyrand-Périgord garantit avec habileté les intérêts français, même si le traité final est moins avantageux qu'escompté, du fait de la deuxième campagne de France liée aux Cent-Jours. De 1871 à 1945, le risque Allemagne s'impose pour élaborer la sécurité française. Bref : pour la France, le risque d'insécurité était continental, dans le cadre d'États-nations. Mais le risque d'insécurité, à l'image de la guerre, « est un caméléon » comme le démontre Raymond Aron dans *L'âge planétaire* ⁽¹⁴⁾.

Le risque planétaire, 1945-1992

En 1944, le général de Hauteclocque, plus connu sous le nom de Leclerc, libère Paris puis Strasbourg à la tête de la 2^e division blindée française, à l'issue d'une épopée commencée avec une poignée de volontaires à Koufra en Libye en 1941. Dès la fin de la guerre en Europe le 8 mai 1945, il est envoyé en Indochine où le chef des communistes indochinois Ho Chi Minh vient de proclamer la République démocratique du Viet Nam, profitant du massacre des cadres coloniaux français par l'armée japonaise avant sa retraite ⁽¹⁵⁾. Car la République ne tolère aucune insécurité dans ses colonies. Le théâtre colonial est même présenté comme essentiel à la sécurité de la France, où la dimension économique n'est jamais absente : la France y défend aussi la sécurité de ses approvisionnements et de ses marchés. Les guerres coloniales vont ainsi prendre le relais des guerres mondiales, dans un contexte de guerre froide. L'armée française vient défendre les ressortissants et les intérêts français mais aussi la liberté face à des guérillas perçues avant tout comme communistes, ce qu'elles sont en partie. La guerre d'Indochine (1945-1954) se solde par la défaite de Dien Bien Phu, du nom d'une plaine où l'armée française espérait piéger l'armée Viêt-cong du

général Giap : les accords de Genève consacrent la défaite militaire. La guerre d'Algérie (1954-1962) est paradoxale en ce qu'elle se solde par une victoire militaire et une défaite diplomatique : la France renonce à ce qui était un département. Au regard de la conception française de la sécurité, 1962 marque bien un triple divorce. Un divorce territorial qui ramène la France et un million de Français d'Algérie à des horizons européens. Un divorce économique qui pousse la France à concevoir sa sécurité et son indépendance économique hors du cadre colonial, sachant que les colonies plombaient le commerce extérieur de la France, quand l'Algérie reste le premier partenaire économique de la France de 1930 à 1970 ⁽¹⁶⁾. Un divorce militaire entre l'armée et la nation au sens où plus jamais depuis 1962 l'armée de conscription n'a participé à des opérations de guerre ou de sécurité intérieure.

L'armée française victorieuse de 1945 est une armée équipée par les États-Unis. En matière de sécurité comme ailleurs, la France de 1945 doit donc se réinventer. L'Allemagne dépecée en zones d'occupation ne semble plus une menace, quand bien même deux États sont restaurés en 1949 : la République fédérale d'Allemagne (RFA) à l'Ouest, la République démocratique d'Allemagne (RDA) à l'Est. Les partisans d'un rapprochement européen associent alors la RFA à la Communauté européenne du charbon et de l'acier (Ceca) en 1952 : le charbon et l'acier, ingrédients de l'industrie de guerre, sont mutualisés au service de l'industrie, automobile notamment. La France lance l'idée d'une Communauté européenne de défense... enterrée en 1954 par la coalition des élus communistes et gaullistes de l'Assemblée nationale. Depuis cet échec, « la défense européenne est une chimère » pour reprendre le mot de l'ancien ministre des Affaires étrangères Hubert Védrine. Faute de mieux, l'Europe s'en remet à l'Otan, créée en 1949 : « L'Otan [...] reste aux yeux de nos partenaires l'organisation qui a en charge la défense de l'Europe » souligne ainsi l'ancien chef d'état-major des armées françaises Jean-Louis Georgelin ⁽¹⁷⁾. Mais de retour au pouvoir en mai 1958, de Gaulle, qui a l'expérience de

l'aveuglement des années 1930 et de son corollaire le désastre de 1940, entend faire de la sécurité de la France une des priorités de la nouvelle V^e République. Pas d'indépendance de destin pour la France sans garanties de sécurité nationale. Or, la question algérienne tranchée, la véritable menace qui pèse sur la sécurité de la France vient d'Europe de l'Est, des troupes du pacte de Varsovie. De Gaulle s'en explique avec limpidité dans ses *Mémoires d'espoir* (18). La sécurité de la France passe par la maîtrise de la technologie de l'armement, par la chaîne de commandement qui aboutit au chef de l'État constitutionnellement « chef des armées », le gouvernement se chargeant de la mise en œuvre des décisions, par une doctrine de sécurité renouvelée. De Gaulle dote donc la France de l'arme nucléaire, en précise l'emploi « dissuasif » comme deuxième frappe postérieure à une agression comparable, conçoit les vecteurs du feu nucléaire (Mirage IV à Cazaux, missiles du plateau d'Albion (19), sous-marins lanceurs d'engins). De Gaulle exclut donc la France du commandement intégré de l'Otan en 1966 : les troupes américaines quittent le sol français. Même si de Gaulle considère que la France participe au camp occidental, fait manœuvrer des régiments « Otan » dans des exercices internationaux, et garantit les États-Unis de son soutien lors de la crise de Cuba... Dans le fil de cette pensée stratégique, la sécurité de la France impose un outil militaire autonome dont il reste quelque chose : le président-directeur général de Dassault soulignait récemment que la France est actuellement encore la seule nation d'Europe capable de fabriquer tout un avion de combat. La chaîne de valeur 100 % française (Thalès pour l'armement, Safran pour les moteurs) représente donc une garantie de sécurité en cas de conflit. Pour de Gaulle, la sécurité de la France impose l'autonomie de décision : la France ne doit jamais être entraînée dans un conflit qu'elle ne souhaite pas. De Gaulle précise sa conception française de la sécurité dans un discours à l'École militaire le 16 septembre 1959 : « Il faut que la défense française soit française. Une nation comme la France, s'il lui arrive de faire la guerre, il faut que ce soit sa guerre ; il faut que son effort soit son effort. Sans doute la défense française pourrait-elle être, le cas

échéant, conjuguée avec celle d'autres pays. Mais il serait indispensable qu'elle nous soit propre, que la France se défende par elle-même et à sa façon (20). » Continuité avec le refus de Chirac de participer à la deuxième guerre en Irak en 2005, rupture avec la décision de Macron d'intervenir avec les États-Unis en Syrie sans mandat ONU en 2018.

Jusqu'en 1989 et la chute du communisme en Europe centrale, le risque d'insécurité extérieure était pour la France très clairement à l'Est. Dans un livre paru en 1983 qui participe du renouveau de la géopolitique, Gérard Chaliand expose ainsi avec force cartes la prégnance du risque soviétique (21). Comme le disait l'ancien dirigeant de la SFIO (22) Guy Mollet : « Les communistes ne sont ni à droite ni à gauche : ils sont à l'est. » Grande continuité géostratégique à nouveau soulignée par Fernand Braudel qui avait le sentiment de marcher dans les pas de milliers de combattants en escaladant les cuestas des plaines orientales de la France à l'occasion de son service militaire. Dans *Un balcon en forêt* (1958), Julien Gracq décrit la « drôle de guerre » d'un officier français commandant une « maison forte » dans les Ardennes en 1939-1940. Réputé infranchissable par l'état-major, ce massif était considéré comme un rempart naturel dont la défense était confiée à des troupes censées contenir facilement une éventuelle attaque. Le héros de Julien Gracq dispose ainsi d'un armement limité, mais d'une épaisse documentation sur les blindés nazis... L'armée française de la guerre froide réutilise de vieilles fortifications pour se préparer à une invasion du pacte de Varsovie, l'alliance militaire constituée entre l'URSS et les « pays frères » en 1955. Pourtant, avec l'arme nucléaire, l'humanité est entrée dans une « ère prométhéenne » écrit Albert Camus dès 1945. Un risque global par définition qui impose à la France de repenser sa sécurité. L'armée française se prépare à contrer des frappes venues d'ailleurs, menaçant la France, ses espaces et ses hommes. Elle adapte les nouvelles technologies, participe régulièrement à des manœuvres interarmes à diverses échelles. La guerre froide gagnée par défection de l'URSS, les budgets alloués à la Défense diminuent, de 4,5 % du PIB au plus fort des

années 1960 à moins de 2 % du PIB aujourd'hui. Jacques Chirac suspend le service militaire pour les jeunes gens nés après 1978. C'en est fini de l'armée de conscription, quand les spécialistes (23) estiment que 50 % des jeunes hommes, dont l'auteur de ces lignes, effectuaient encore leur service militaire dans les années 1990. Les chocs géopolitiques et technologiques de la fin du XX^e siècle imposent enfin une remise à plat de la conception de la Défense française qui semble immanquablement tendre *Vers l'armée de métier* (24).

Le risque global, 1992...

En 1989 le rideau de fer tombe, en 1990 l'Allemagne se réunifie, en 1991 l'URSS implose : la guerre froide s'achève. La menace baisse, les effectifs aussi. Les Américains allègent considérablement leur dispositif de défense en Europe où le pacte de Varsovie a disparu. Les Européens reprennent à leur compte la conclusion (postérieure) de la première thèse sur la guerre d'Elie Barnavi : « L'État moderne est né de la guerre et par la guerre, et est en train de désapprendre la guerre (25). » L'utopie d'une « paix perpétuelle » de Kant est ainsi prise au sérieux par les Européens. Eux seuls sans doute. Car la guerre reste une option ouverte partout ailleurs dans le monde. Dans son dernier livre, Nicolas Baverez démontre que l'Europe, et la France avec elle, commettent aujourd'hui la même erreur que dans l'entre-deux-guerres où elles ont minimisé le risque d'insécurité internationale : « L'effort européen de défense est limité à 1,2 % du PIB [...]. L'Europe ne consacre que 220 milliards de dollars pour défendre ses 550 millions de citoyens alors que les États-Unis dépensent désormais 700 milliards de dollars pour protéger 320 millions d'Américains. L'aviation de combat illustre l'ampleur du désarmement de l'Europe, qui n'aligne aujourd'hui plus que 1 500 appareils, contre 4 000 en 2000 (26). » Pire : la fin de la guerre froide coïncide avec la fin d'un duopole de superpuissances régulatrices ainsi qu'avec la fin du monopole géopolitique de l'Occident. Ce qui fait

dire à Hubert Védrine : « Jamais, depuis 1945, le monde n'a paru moins ordonné, plus chaotique et, de ce fait, plus inquiétant qu'aujourd'hui. [...] Peut-être exagérons-nous les risques actuels ? [...] Peut-être aussi sommes-nous un peu vexés, nous Français plus que les autres peuples, que rien ne se passe comme nous l'espérons. [...] Nous n'avons pas vraiment tiré les conséquences philosophiques, politiques et diplomatiques de cette perte du monopole occidental sur la conduite des affaires du monde (27)... » Or, depuis les événements d'Algérie (1954-1962), la France ne déclare plus officiellement la guerre comme le faisaient jusque-là les États souverains. Elle mène la pacification en Algérie puis des opérations extérieures (Opex), surtout en Afrique, l'espace où la puissance de la France se déploie le plus volontiers. La France intervient ainsi militairement dans le monde pour défendre sa sécurité. Mais comme a pu le dire avec lucidité Hubert Védrine des décisions stratégiques du gouvernement Hollande : « Une somme d'interventions militaires ne fait pas une politique étrangère. » Déjà dans les années 1993-1995, Alain Juppé ministre des Affaires étrangères avait ironisé sur les « stratèges festivaliers » qui, depuis Cannes, poussaient à la guerre. Pour reprendre le mot de Raymond Aron : « Il faut savoir choisir son ennemi. » Cette frénésie d'actions actuelles met autant l'outil de défense au bout de ses capacités opérationnelles qu'il révèle l'absence d'objectifs clairs en matière de sécurité, et donc de hiérarchisation des risques. On doit ici relever l'ambiguïté du statut de l'armée française des années 1990 qui démontre qu'au sortir de la guerre froide le risque est désormais mal étiqueté, les objectifs de sécurité confus. Les soldats de cette décennie 1990 sont associés à une armée de métier : peu visibles au quotidien, hormis pour le défilé du 14-Juillet, ou pour des opérations humanitaires comme celles d'interposition qui ont valu la notoriété au général Morillon un temps commandant de la Forpronu (28) en ex-Yougoslavie. Les attentats de guerre du 11 septembre 2001 à New York et Washington interviennent comme un coup de tonnerre dans un ciel éclairci par la fin de l'URSS. C'est une défaite cinglante pour les services de renseignement occidentaux, américains au premier

chef, qui s'étaient depuis 1991 convertis à l'espionnage et à la guerre économiques (29). La France participe donc avec la coalition à l'éradication des bases d'Al-Qaida en Afghanistan. En réalité, la France entre dans un nouveau cycle de guerres asymétriques face à un adversaire terroriste islamiste. Car la France a déjà connu ce type de guerre au Liban, contre le Hezbollah lors de son intervention en 1982-1983 pour soutenir le pays et singulièrement le camp des chrétiens emmenés par le général Aoun. Cela se termine par les attentats-suicides sans doute commandités par l'Iran via les milices chiites du Hezbollah libanais contre les quartiers généraux des forces d'interposition française et américaine à Beyrouth le 23 octobre 1983 qui firent 58 victimes chez les soldats français ainsi que 241 marines américains. « Ce fut l'un des pires moments de mes deux septennats », confia Mitterrand à la fin de sa vie. Trois semaines après, le président décide l'envoi d'un raid aérien de représailles depuis le porte-avions Clémenceau dans la plaine de la Bekaa à Baalbek. Le risque de conflit terroriste est-il maîtrisé ? Elie Barnavi énonce les spécificités de ce type de confrontation. « La guerre asymétrique est un affrontement entre une puissance militaire et des organisations armées non étatiques. [...] La seconde caractéristique tient aux moyens du combat : côté insurgés, la guérilla et la terreur. [...] La guerre a derechef changé de nature. Guerre sans front, à l'adversaire difficilement repérable [...], aux codes illisibles, à la fin improbable, la guerre asymétrique est une impasse intellectuelle et opérationnelle. [...] Pour les insurgés, le but n'est pas de « vaincre » sur le champ de bataille, cela est hors de leur portée, mais dans l'opinion publique – locale, internationale, et, surtout celle de l'ennemi. Le vrai champ de bataille est la presse. Militairement, le terrorisme n'est rien ; comme moyen de propagande, il est suprêmement efficace (30). » Le spécialiste français de l'islam contemporain Gilles Kepel étoffe l'analyse du risque d'insécurité islamique dans *Terreur dans l'Hexagone. Genèse du djihad français* (2015). Il montre que le djihadisme, cette « nouvelle » guerre de religion déclarée à l'Occident, a déjà connu trois mutations qui épousent les ruptures technologiques de notre temps. Le premier âge est bien celui

du Hezbollah libanais pro-iranien qui programma (sans doute) l'attaque des quartiers généraux français et américain de la Finul (31) à Beyrouth en 1983 et le fit savoir par la télévision et les télex. Le deuxième âge est celui d'Al-Qaida (2001) qui a conçu et donné un écho mondial à son acte terroriste de guerre grâce à Internet. Le troisième âge est celui de Daesh qui diffuse la terreur depuis son Califat autoproclamé (2014) via les réseaux sociaux. Le risque terroriste islamique se réalise enfin en France lors des attentats de Saint-Denis, puis des 7 et 9 janvier 2015 contre *Charlie Hebdo* et l'Hyper Cacher de Vincennes, du 13 novembre 2015 au Bataclan et dans l'est de la capitale enfin, pour ne citer que les grandes vagues d'attaques. En décembre 2016, le ministre de la Défense Le Drian déclare à l'inauguration d'un centre de cyber-enseignement de l'armée française près de Rennes : « Nous avons besoin de combattants numériques pour riposter et neutraliser les cyber-agresseurs ».

De fait, le XX^e siècle a vu le risque d'insécurité changer de dimensions, ou plutôt ajouter de nouvelles dimensions au risque. Après la terre et la mer, le risque de guerre se déploie dans l'air avec la Première Guerre mondiale, l'espace lors de la guerre froide, le cyberspace depuis les années 1990... Cyberguerre, cybercombattants, cyber-risque d'insécurité. Le président Obama rappelle pourtant en 2012 que ce nouveau risque n'a rien de virtuel : « Le cyberspace est réel et les risques qui l'accompagnent aussi. » Le risque est d'autant plus démultiplié que le coût d'entrée est faible : hackers, entreprises criminelles, terroristes, peuvent prétendre à la cyberguerre, en sus des États. La géographe Frédérick Douzet (32) considère que le cybermonde coagule somme toute quatre risques. Le cyberconflit peut endommager des infrastructures vitales, liées aux réseaux (d'énergie, d'eau, de télécommunications...). L'Iran a ainsi été infecté par le virus informatique *stuxnet* via une clé USB déposée par un espion (américain ou israélien ?) : le virus a endommagé des centrifugeuses à vocation nucléaire militaire. Et ce d'autant plus facilement que la durée moyenne de détection d'une attaque est de quatre cents jours ! Le deuxième risque concerne la

sécurité intérieure, le vol de données, l'intrusion à but criminel. Le troisième risque vise les pouvoirs régaliens des États. On peut citer la cyberpropagande islamiste, antisémite ou raciste sur les réseaux sociaux qui bafouent la législation des démocraties. Les Gafam (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft) se protègent des poursuites judiciaires en s'abritant comme Twitter derrière le droit californien. Le dernier scandale apparu, celui du pillage de données de 87 millions d'utilisateurs par l'application Cambridge Analytica en 2014, concerne Facebook : il survient après une longue série (33). Cela confirme que les réseaux sociaux sont des collecteurs de données privées à but marchand, qui peuvent être détournées par des cybercriminels. Le quatrième risque est celui de la dépendance technologique envers lesdits réseaux sociaux. En 2007, l'iPhone n'existait pas, Nokia tenait 55 % du marché mondial des téléphones portables, Alcatel caracolait en tête du CAC 40 après avoir représenté la première capitalisation boursière en 2000, quand les Gafa (Microsoft était déjà une firme transnationale) n'étaient que de grosses PME. Quelle accélération de l'histoire ! Aujourd'hui, Jean-Hervé Lorenzi et Mickaël Berrebi dénoncent dans les Gafam une menace sur *L'avenir de notre liberté* (34). La Chine a clairement conçu Baidu et Alibaba comme des alternatives : Chine et États-Unis constituent d'ailleurs à ce jour un duopole technologique. Début 2018, Trump a ainsi opposé un veto à l'OPA d'Alibaba sur MoneyGram, car cet acteur américain du paiement possède des données sur des soldats de l'armée américaine. Les cibles recensées par l'administration Trump dans « sa » guerre protectionniste relèvent ainsi massivement de la protection technologique. De son côté, la Russie collabore désormais avec la Chine pour installer des bases de données en Sibérie et éviter des mesures de rétorsion. Les Russes avaient en effet souscrit au logiciel Swift pour les échanges interbancaires dont l'accès a été limité en conséquence de l'annexion de la Crimée en 2014. Cela pose au passage la question de l'application extraterritoriale de lois commerciales en dehors du territoire de souveraineté américaine. Preuve supplémentaire que dans le cybermonde la réalité et la souveraineté existent encore bel et bien.

Plus grave enfin : le cyber-risque s'additionne à l'insécurité territoriale à toutes échelles, en France singulièrement. Nicolas Baverez synthétise cette agglomération des risques : « Depuis 2015, en dehors des zones de conflits ouverts, la France est devenue le troisième pays le plus touché par le nombre des victimes du djihadisme. Simultanément, le continent européen est cerné par des menaces issues des démocraties, des régions de sa périphérie qui basculent dans le chaos et du cyberspace (35). » L'insécurité a depuis les années 1980 pris racine dans certains quartiers de l'Hexagone que l'on qualifie pudiquement de « zones de non-droit », dont Flaubert aurait pu dire dans son *Dictionnaire des idées reçues* : « Tonner contre. » Le risque d'insécurité y concerne aussi les enfants à l'école, comme le montre un remarquable travail de sociologie de terrain, de témoignages d'enseignants publié pour la première fois en 2002 sous le titre *Les territoires perdus de la République* (36). Le risque y est tel que les enfants des élites fuient les quartiers peu sûrs ou du moins leurs écoles, dans un mécanisme d'antisélection social cruel. Le géographe Christophe Guilly conceptualise ces « fractures françaises » : « L'histoire continue et la société mondialisée et multiculturelle n'évoluera pas selon une grille de lecture préétablie. L'avenir ne ressemblera pas à la société métissée et apaisée rêvée par les élites. La "guerre civile" n'est pas l'horizon le plus probable, en revanche le retour du "conflit" paraît, lui, assuré. » (37) Somme toute, le risque d'insécurité, et aujourd'hui plus qu'hier du fait des ruptures technologiques des débuts du XXI^e siècle, ne « connaît pas les frontières » pour reprendre le mot d'Ulrich Beck (38).

L'historien Marc Bloch a assisté en tant qu'officier engagé dans l'armée française à la déroute de 1940. De ses notes prises à chaud, il tire un remarquable travail d'histoire immédiate : *L'étrange défaite*. De façon régressive, Marc Bloch essaie d'expliquer l'effondrement brutal de la France. Il concluait sur ces mots : « Un peuple libre et dont les buts sont nobles, court un double risque. Mais est-ce à des soldats qu'il faut, sur le champ de bataille, conseiller la peur de l'aventure (39) ? » La liberté est effectivement une prise de risque dans la mesure où elle expose

les décisions à la critique et les démocraties à l'impuissance, singulièrement lorsqu'il s'agit de prendre des mesures en matière de sécurité. Où dans nos régimes situer la limite entre libertés publiques et contrôle de la vie privée ? Où commence le risque d'insécurité et celui de la mainmise de l'État sur les individus ? Jusqu'où laisser prospérer et s'installer les Gafam qui évitent fiscalité, régulation, concurrence, respect de la vie privée et confidentialité du secret des affaires... chez les autres ? Pourtant, à minimiser (nier ?) le risque d'insécurité, les élus courent aussi un risque, celui du délitement de la nation. Dans la conclusion de son livre *Du bon usage de la guerre civile en France*, l'historien Jacques Marseille évoquait un des scénarios possibles pour éviter le risque de guerre civile, en partant précisément de Marc Bloch qui, dans *L'étrange défaite*, dénonçait l'« accommodement » avec la réalité. Et feu Marseille de conclure : « Ce n'est pas par ignorance [que les représentants politiques] refusent de prendre [des mesures urgentes] mais par peur des risques politiques ⁽⁴⁰⁾. »

Notes

1. Charles de Gaulle, *Mémoires d'espoir*. Le renouveau 1958-1962, Plon, 1970, p. 73.

2. Trésor de la langue française, *dictionnaire en ligne*.

3. Hubert Bonin, « La mer : les paradoxes de l'économie maritime française », in Pierre Martin (dir.), *La France : une exception ?*, Ellipses, 2016, p. 61.

4. Hubert Bonin, « Armateurs et négociants et la compétitivité de la cité-port de Bordeaux : les compagnies d'assurance maritime dans les années 1830-1870 », Cahiers du Gretha, n° 2018-06, mars 2018.

5. Groupe DCNS devenu Naval Group depuis 2017.

6. Pierre Royer, *Géopolitique des mers et des océans*, PUF 2012.

7. Pierre Martin, *Deux siècles d'assurance mutuelle. Histoire du groupe Azur 1819-2000*, CTHS, Histoire, 2009.

8. Fernand Braudel, *L'identité de la France*, tome II, Les hommes et les choses, Arthaud, 1986, réédité chez Flammarion en 2009, p. 249. Carte d'après Vidal de La Blache. Les « routes royales » ont en France été financées par l'État, et donc l'impôt. Le réseau de routes royales coïncide grossièrement avec celui des routes nationales actuelles. À la même époque, les Anglais faisaient financer les turnpikes (autoroutes) par des investisseurs privés, qui se remboursaient ensuite par la perception de péages.

9. Fernand Braudel, *L'identité de la France*, tome II, Les hommes et les choses, Arthaud, 1986, réédité chez Flammarion en 2009, pp. 238-239. Cartes de Guy Arbellot.

10. John Maynard Keynes, *Les conséquences économiques de la paix*, 1919.

11. Pierre Servent, *Le syndrome de l'autruche*. Pour en finir avec les défaites françaises, 1870, 1914, 1940..., Perrin, 2011.

12. Paul Bairoch, *Victoires et déboires*. Histoire économique et sociale du monde du XVI^e siècle à nos jours, tome III, Gallimard, 1997, p. 89.

13. De 1792 à 1815, la France a été en guerre avec l'Europe de façon quasi continue. La Révolution française avait initialement prétendu « déclarer la guerre aux rois, mais la paix aux nations. »

14. Raymond Aron, *Penser la guerre*, Clausewitz, tome II, L'âge planétaire. La deuxième partie s'intitule « L'âge nucléaire », et le chapitre V a pour titre : « La guerre est un caméléon », Gallimard, coll. « Tel », 1976, p. 184.

15. *L'armée japonaise avait symboliquement remis les clés du pays au dernier héritier royal Bao Dai qui, sans pouvoirs réels, abdiqua.*

16. Jacques Marseille, *Empire colonial et capitalisme français*. Histoire d'un divorce, Albin Michel, 1984.

17. Jean Louis Georgelin, « Bâtir une défense coordonnée », in Jean-Hervé Lorenzi et Christian de Boissieu (dir.), *Et si le soleil se levait à nouveau sur l'Europe ?*, Fayard, 2013, p. 204.

18. Charles de Gaulle, *Mémoires d'espoir*. Le renouveau 1958-1962, Plon, 1970.

19. *Le site de missiles atomiques du plateau d'Albion dans le Lubéron est aujourd'hui démantelé.*
20. *Charles de Gaulle, Mémoires d'espoir. Le renouveau 1958-1962, Plon, 1970, pp. 215-216.*
21. *Gérard Chaliand et Jean-Pierre Rageau, Atlas stratégique. Géopolitique des rapports de force dans le monde, Fayard, 1983. Pour cet article, cf. par exemple « Déploiement en Europe occidentale des forces américaines et alliées », carte établie par le général Pierre Gallois, p. 214.*
22. *Section française de l'internationale ouvrière.*
23. *Benedicte Cheron, in « Si vis pacem, para bellum », émission « Politique ! » d'Hervé Gardette, France Culture, 21 avril 2018.*
24. *Charles de Gaulle, Vers l'armée de métier, 1934.*
25. *Elie Barnavi, Dix thèses sur la guerre, Flammarion, Café Voltaire, 2014, p. 19.*
26. *Nicolas Baverez, Violence et passions. Défendre la liberté à l'âge de l'histoire universelle, L'Observatoire, 2018, pp. 86-87.*
27. *Hubert Védrine, Le monde au défi, Fayard, 2016, pp. 28-30.*
28. *Force de protection des Nations unies.*
29. *Selon le concept inventé par Bernard Esambert, conseiller de Georges Pompidou. Cf. le hors-série n° 1 de la revue Conflits, « Nous sommes en guerre économique », hiver 2014.*
30. *Elie Barnavi, Dix thèses sur la guerre, Flammarion, Café Voltaire, 2014, p. 32.*
31. *Force intérimaire des Nations unies au Liban.*
32. *Frédéric Douzet, professeure à l'Institut français de géopolitique, Paris VIII, « La cyberguerre et les cyberconflits », conférence tenue à Lyon le 26 janvier 2014.*
33. *Cf. Les Echos Week-end, 27 et 28 avril 2018.*
34. *Jean-Hervé Lorenzi et Mickaël Berrebi, L'avenir de notre liberté. Faut-il démanteler Google et quelques autres ? Eyrolles, 2017.*
35. *Nicolas Baverez, Violence et passions. Défendre la liberté à l'âge de l'histoire universelle, L'Observatoire, 2018, p. 100.*
36. *Emmanuel Brenner (dir.), Les territoires perdus de la République, première édition, Fayard, 2002. Troisième édition avec une postface de Georges Bensoussan, Fayard, coll. « Pluriel », 2015.*
37. *Christophe Guilly, Fractures françaises, Flammarion, coll. « Champs », 2013, p. 183.*
38. *Ulrich Beck, La société du risque, première édition allemande 1987, traduction et édition française Flammarion, coll. « Champs essais », 2001, réédition en livre de poche, 2008.*
39. *Marc Bloch, L'étrange défaite, réédition Gallimard, Folio, 1990, p. 208. Le texte a été écrit en 1940.*
40. *Jacques Marseille, Du bon usage de la guerre civile en France, Perrin, 2006, p. 167.*

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DILUE-T-ELLE LA RESPONSABILITÉ ?

Arthur Charpentier

Professeur, Université de Rennes

On essaie de nous faire croire que l'intelligence artificielle est une révolution (1). Et s'il n'en était rien ? Ne peut-on pas voir tout simplement la logique d'un processus qui remonte au moins aux cinquante dernières années ? La bureaucratie nous a poussés à mettre en place dans tous les domaines de la vie quotidienne des procédures simples, permettant à tout le monde de se dégager de toute responsabilité, de ne plus avoir à faire preuve d'intelligence. Les algorithmes font peur ; on se demande où se trouve l'« humain » dans ces procédures décisionnelles... Et s'il avait déjà disparu depuis bien longtemps ?

Assurance et procédures bureaucratiques

Comme l'avait montré Crozier [1963], la bureaucratie apparaît comme un mode d'organisation rationnel, dans lequel les administrés sont protégés du clientélisme et de l'arbitraire par la mise en place de règles objectives. Car la bureaucratie n'est pas uniquement une administration hiérarchisée (et étatique), c'est surtout un ensemble de normes, de procédures et de formalités qui englobent toutes les activités humaines. Les assureurs, par exemple, ont rapidement compris l'intérêt de ces procédures. Dans le contexte des accidents de la route, le règlement des accidents matériels se fait selon la convention Irsa (2) lorsque deux véhicules sont impliqués (succédant à la convention IDA (3), créée en 1968). Après une évaluation des dommages réalisée par un expert, l'assureur établit lui-même la responsabilité de son assuré et l'indemnise directe-

ment des dommages matériels et préjudices subis. Il se retourne ensuite contre le ou les assureur(s) adverse(s) selon les modalités de recours établies par la convention. Cette convention repose sur l'utilisation de barèmes, correspondant à treize cas d'accidents classiques : le cas 51 par exemple est relatif à une collision entre deux véhicules, dont l'un reculait ou effectuait un demi-tour, et dans ce cas, la responsabilité est normalement entière (100 %) pour le conducteur du véhicule effectuant une marche arrière (ou un demi-tour). Dans le cas des accidents corporels, la procédure est moins transparente, mais la loi Badinter (4) a proposé de mettre en place un mécanisme simple (pour la victime mais aussi, finalement, pour l'assureur du conducteur), avec comme objectif « d'améliorer la situation des victimes d'accidents de la circulation et d'accélérer les procédures d'indemnisation ». Pour ce faire, plusieurs barèmes sont utilisés. Par exemple, l'incapacité permanente partielle (IPP) mesure la « réduction de potentiel physique, psychosensoriel ou intellectuel dont reste atteinte une victime » et se traduit par un pourcentage d'incapacité

permanente, selon une échelle de 1 à 100, correspondant à un « barème indicatif des déficits fonctionnels séquellaires en droit commun ». Si ce barème est officiellement « indicatif », le suivre permet d'éviter d'avoir à se justifier. Toute l'évaluation de l'indemnisation va reposer sur des certificats médicaux, devenus les pièces administratives fondamentales, eux-mêmes de plus en plus normalisés, et répondant à des formes et à des normes spécifiques. Dans une logique très bureaucratique, ces procédures entendent éviter que l'empathie ne soit favorisée. Le développement de normes procédurales a aussi cet objectif : mettre à distance les victimes, pour qu'une neutralité puisse s'exercer, que l'objectivité puisse être (prétendument) assurée et la justice être effective. Cette forme d'indifférence n'est-elle pas la base du quotidien de l'assurance ? Les gestionnaires de sinistres ne souhaitent-ils pas avoir le maximum de distance avec la personne qui appelle car le toit de sa maison a pris feu, ou parce que sa femme est à l'hôpital à la suite d'un accident de la route ?

La production bureaucratique de l'indifférence

Bauman [2002] montre que cette « production de l'indifférence » émerge souvent d'une configuration extrêmement banale, caractéristique de toutes les sociétés modernes, à savoir le couplage de la « division fonctionnelle du travail » et de la « substitution de la responsabilité technique à la responsabilité morale ». En décrivant la bureaucratie au Pakistan, Hull [2012] explique que « ces procédures sont élaborées non pas à cause d'une logique de rationalisation, mais parce que les fonctionnaires se protègent en les déployant vigoureusement et largement ». Ce n'est pas étonnant qu'Adolf Eichmann ait choisi cette ligne de défense lors de son procès en avril 1961. En fait, quand on relit Arendt [1966], présente lors du procès, quant à la responsabilité d'Adolf Eichmann dans la mise en œuvre de la « solution finale » (envoyée alors par *The New Yorker* à Jérusalem pour témoigner),

elle nous présente un personnage « robotisé », désubstantialisé, n'ayant fait qu'obéir aux ordres. Sans revenir sur la réalité historique du rôle d'Eichmann et la mise en scène du procès, l'analyse d'Hannah Arendt de la bureaucratie est intéressante. Le sous-titre du livre, « la banalité du mal », se caractérise par l'incapacité d'être affecté par ce que l'on fait et le refus de juger, comme tout bureaucrate analysant une situation au travers du prisme d'un formulaire, devenant un robot, dont la responsabilité serait remise en cause par une obéissance mécanique aux ordres. Ce dernier serait finalement « représentatif d'un système [...] bureaucratique, dans lequel chaque individu n'est qu'un rouage aveugle [...] exécutant mécaniquement des ordres venus de l'autorité respectée ». La thèse d'Arendt (pour reprendre les mots de Cesarani [2014]) est en effet « qu'Eichmann disait la vérité lorsqu'il se présentait comme un fonctionnaire dénué de passion, comme un infime rouage dans la vaste machine exterminatrice, et lorsqu'il affirma qu'il aurait très facilement pu être remplacé par quelqu'un d'autre ». Obéir aux ordres, suivre une procédure rend alors Eichmann coupable, mais la question de la responsabilité reste ouverte (en particulier en distinguant la responsabilité individuelle et la responsabilité collective). Revenant justement sur la question de la responsabilité des années plus tard, Arendt [2005] s'interroge : « Comment juger sans se cramponner à des standards, à des normes préconçues et à des règles générales sous lesquelles subsumer les cas particuliers ? » La bureaucratie peut rassurer par sa rationalité, mais effrayer par l'indifférence qu'elle engendre.

Car la bureaucratie n'a rien de nouveau. Les scribes de l'antiquité étaient les premiers bureaucrates, comme l'affirme Wilford [2001]. Plus récemment, si Karl Marx s'est penché sur la bureaucratie de l'industrie pour étudier la domination de la bourgeoisie et du capitalisme, Max Weber a montré que la bureaucratie s'accommode de toute forme de pouvoir. Il écrit ainsi que « la véritable domination [s'exerce] dans le maintien de l'administration au quotidien » ; « la bureaucratie se caractérise par l'impossibilité beaucoup plus grande que l'on a d'y échapper ».

L'entreprise est le lieu privilégié du développement d'une bureaucratie, « l'exigence d'une calculabilité et d'une prévisibilité aussi rigoureuse que possible favorise l'essor d'une couche spéciale d'administrateurs et impose à celle-ci un certain type de structuration » (cité par Claude Lefort [1979]). Pour Max Weber, la bureaucratie n'est pas un parasite (comme le pensait Marx) mais une composante fondamentale du capitalisme. La sous-traitance, l'externalisation, le travail à flux tendu ne sont possibles que grâce à des pratiques basées sur une bureaucratie plus importante. Il convient de codifier toutes les informations aussi finement que possible, et de refuser toute approximation dans les décisions, en certifiant et en normalisant, en détaillant la répartition des tâches. Le cloisonnement protège les collaborateurs du sentiment de responsabilité. Les « silos » sont devenus les « paradis des experts ». La forme segmentée et séquentielle du travail protège alors les membres de l'organisation comme le montre Dupuy [2011].

La recherche sans fin de normes

Cette production de l'indifférence a été longuement étudiée par Michael Herzfeld [1992], qui a montré la spécificité de la bureaucratie d'État en tant que puissance publique, et concrétisant le déni de toute différence : « Elle offre la capacité effective et généralisée de rejeter ceux qui ne rentrent pas dans les catégories préétablies et considérées comme normales » comme le note Hibou [2012]. C'est aussi ce que notent Sainati et Schalchli [2007] en étudiant l'importance de la bureaucratie et des normes dans la dérive sécuritaire des dernières années : « Chaque individu-citoyen est appréhendé en fonction de la catégorie délinquante à laquelle il est censé appartenir. Chacun est nécessairement suspect d'avoir commis, de vouloir ou de pouvoir commettre une infraction. Cette politique d'intolérance sociale va achever de transformer la justice (surtout la justice pénale) en système bureaucratique total... ».

L'inflation normative – qui s'observe dans le monde de la justice – a aussi été observée dans le monde de la finance, avec le recul des instances étatiques (banques centrales, autorité des marchés financiers, régulateurs divers) qui n'interviennent plus directement, mais au travers de l'imposition de règles administratives de plus en plus strictes. On pensera aux règles de gestion de type Bâle II, mais aussi aux différentes cloisons qui s'érigent entre les diverses activités (banque de dépôt et banque d'affaire, activités de conseil et activités de marché, par exemple). La gestion des risques est fondamentalement bureaucratique, passant par des normes, des grilles, des codes qui vont engendrer des réactions automatiques. Ce reporting donne une vision très simplifiée de l'activité, mais cette synthétisation de l'information permet de prendre des décisions plus rapidement. Cette phase semble indispensable compte tenu des spécificités de chacune des branches, empêchant presque d'avoir une vision globale sur l'activité de la banque. Cet ensemble de règles et de procédures permet aussi de se protéger : face à l'incertitude (judiciaire), la meilleure manière de se défendre est de respecter des procédures et des règles. Le but n'est pas d'éviter une faillite, mais de se protéger en cas d'accusation. Le respect des règles devient alors plus important que leur finalité. Ces règles semblent être une réponse politique aux différentes crises traversées par le monde bancaire. Cette inflation bureaucratique apporte une forme de tranquillité et de confort, tout en créant une forme de dilution des responsabilités. Comme le note Hibou [2012], « au nom de la responsabilité individuelle, chacun se doit de respecter les normes, mais le respect des normes vaut comme défausse des responsabilités en cas de problème » (rappelant au passage l'affaire Kerviel). C'est ce que notent par exemple Brunsson et Jacobsson [2002] lorsqu'ils affirment que la culture de l'audit est certes une culture de la responsabilité, mais d'une responsabilité individuelle. La responsabilité collective est d'autant plus diluée que les gouvernements délèguent leur pouvoir de régulation aux acteurs privés de façon floue. Si la norme est adoptée, les techniques de traçabilité permettront de remonter jusqu'à l'individu responsable de l'acte à

l'origine d'une défaillance ; tandis que si la norme ne l'est pas, personne ne sera responsable.

Et cette recherche de normes est sans fin. Ainsi, nombre d'opposants à l'agriculture industrielle se sont opposés à la normalisation des produits alimentaires, et en réponse, ont développé des normes de consommation biologique. Ces dernières ont alors été remises en question par les réseaux locaux qui ont souhaité soutenir le concept de « manger local », et, afin que ce concept soit reconnu, ils ont adopté de nouvelles normes. La réponse à des procédures est une surenchère de procédures. Max Weber le disait en 1920 : « Quand ceux qui sont soumis au contrôle bureaucratique cherchent à échapper à l'influence des appareils bureaucratiques existants, normalement cela n'est possible qu'en créant une organisation propre qui sera également sujette à la bureaucratisation ». Et de la même manière, quand le système bureaucratique échoue dans sa mission de contrôle (on pourra penser à la faillite d'Enron), la réaction est de renforcer la bureaucratie (avec la loi Sarbanes-Oxley). Les règles bureaucratiques régulatrices finissent même par se faire concurrence entre elles, avec pour le monde de l'assurance Solvabilité II, les contraintes de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR), les règles de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) et le Règlement général sur la protection des données (RGPD), etc.

De l'homme à la machine

■ ou voir les machines comme des êtres humains...

L'entreprise McDonald's a longtemps été soucieuse d'assurer la permanence d'un produit homogène partout dans le monde. Dans la logique du mode d'organisation communément appelé taylorisme, l'entreprise a écrit un guide de procédures, expliquant les bons gestes à faire pour saler les frites, remplir un verre de soda, etc. Dans les centres d'appels, des procédures sont suivies très scrupuleusement par les

employés, avec une gestion des files d'appel, les scénarios s'affichant sur l'écran, l'employé n'ayant plus qu'à le dérouler. Simone Weil évoquait une « organisation scientifique du travail », où le travail était déshumanisé, réduit à l'état d'énergie mécanique. Le taylorisme a été l'expression, dans les usines, de cette fascination pour la science, voyant l'être humain comme une machine. Mais il n'y a rien de nouveau, puisqu'au milieu du XVII^e siècle Thomas Hobbes écrivait : « Étant donné que la vie n'est rien d'autre qu'un mouvement de membres, dont le commencement est en quelque partie principale intérieure, pourquoi ne pourrions-nous pas dire que tous les automates (des engins qui se meuvent eux-mêmes, par des ressorts et des roues, comme une montre) ont une vie artificielle ? »

Les ordinateurs ont été inventés pour soulager d'un certain nombre de tâches répétitives en déroulant un algorithme mis en œuvre par un être humain. Les tours de Hanoï sont un jeu très simple, très répétitif... et se résolvant par un algorithme incroyablement simple. C'est probablement pour ça que ce jeu est encore enseigné dans tous les cours d'informatique et d'algorithmique, car le jeu en tant que tel est en fait rapidement très ennuyeux (5). Dans bon nombre de formations, on n'enseigne plus la créativité, mais des ensembles de procédures à suivre. La méthode dite de Box-Jenkins pour faire des prévisions est une longue procédure qu'on se contente de suivre à la lettre, mécaniquement : on stationnarise la série, on la modélise par un processus autorégressif, puis on valide les hypothèses. Et si ça ne marche pas, on recommence.

L'actuariat, en tant que science, repose sur un ensemble de procédures simples. Par exemple, pour construire un tarif, on commence par constituer une base ; en utilisant les informations de souscription, on regarde le nombre de sinistres de chaque contrat, et on utilise un modèle pour décrire cette variable de comptage (classiquement une régression de Poisson). Si on souhaite faire des choses plus avancées, on utilise une partie des données pour construire le modèle, et une autre pour tester les prédictions de

notre modèle. On fera la même chose sur les coûts de sinistres. La démarche est simple : on collecte des données, on estime un modèle, on teste le modèle, éventuellement on retient le meilleur si on a le choix entre plusieurs. C'est tellement simple qu'un ordinateur pourrait presque le faire tout seul...

■ Des machines partout ?

Depuis des dizaines d'années, les organisations essaient de mettre en place des procédures permettant d'éviter toute part d'arbitraire (d'humanité ?) dans une prise de décision. En parallèle, les ingénieurs ont développé des machines de plus en plus performantes pour répéter inlassablement des tâches routinières. À partir de ce double constat, on ne peut pas s'étonner de voir les machines de plus en plus présentes, partout. C'est tout du moins la thèse défendue par Susskind et Susskind [2015] qui anticipent de nombreuses transformations de la majorité des professions, allant au-delà d'une simple robotisation des tâches routinières (y compris pour des professions juridiques, comme le voient Remus et Levy [2015]).

Mais il ne faut pas se tromper. Si les machines remplacent les hommes, elles ne sont pas des hommes pour autant. Par exemple, la responsabilité revient toujours à une personne : le concepteur de la machine, son opérateur – qui possède quelques connaissances techniques – ou l'utilisateur – qui bien souvent n'en possède aucune. Abiteboul [2016] va encore plus loin en posant la question éthique sous-jacente, à savoir « un système informatique peut-il se voir attribuer une responsabilité ? » (en rejoignant les questionnements d'Hannah Arendt). Mais au-delà de la responsabilité, on peut arguer que les machines n'ont aucune intention. Elles accomplissent parfois des tâches complexes, mais parce qu'elles ont été programmées pour le faire. C'est la beauté de l'ingénierie : un téléphone (aussi intelligent soit-il) n'est qu'un ensemble de composants électroniques pouvant effectuer des calculs de plus en plus complexes (parfois il peut me localiser sur une carte et me proposer un chemin rapide pour rejoindre un restaurant), mais le téléphone ne « veut » rien.

Un traducteur automatique permet de traduire un texte en quelques secondes, mais seulement parce qu'il a été programmé pour ça, alors que si un enfant apprend une langue, c'est parce qu'il comprend que c'est une étape indispensable pour communiquer avec ses parents. Si je tape une phrase dans une langue inconnue dans un traducteur, je suis impressionné d'obtenir une réponse qui ait du sens. Mais si je maîtrise (un tant soit peu) les deux langues, je suis au contraire souvent déçu, espérant probablement mieux. Ces machines sont souvent très prévisibles, ce qui est à la fois une qualité et un défaut. N'est-ce pas ce qu'on demande à tout ingénieur ? La machine doit être fiable, obéir au doigt et à l'œil. La première différence entre l'homme et la machine est que l'homme peut désobéir. Et c'est sa plus grande richesse !

Un terme qui revient sans cesse quand on pratique la science des données est celui d' « apprentissage automatique » (on parle de *machine learning*). On nous explique que la machine tente de reproduire la démarche humaine de l'être humain lorsqu'il apprend. L'enfant apprend à reconnaître les lettres, puis apprend à les mettre bout à bout pour écrire des mots, de manière assez consciente puisqu'il est guidé le plus souvent par son instituteur. Il apprend aussi à reconnaître des visages, de manière souvent inconsciente cette fois. La machine apprend aussi à reconnaître des écritures manuscrites, ou des visages. La machine va faire des erreurs, mais elle va aussi « apprendre de ses erreurs », et elle va s'améliorer. Comme un être humain ? Ce n'est pas aussi simple que ça. L'enfant va se décourager plusieurs fois avant de savoir lire correctement, et il va persévérer. On retrouve le *conatus* cher à Spinoza, cet effort que fait toute entité qui existe effectivement, cette persévérance dont fait preuve tout être vivant. Et souvent, cet apprentissage se fait dans la douleur. Si une machine se trompe, reconnaissant un « 5 » alors qu'il s'agissait d'un « 3 », elle commet une erreur, et pour elle cela s'arrête là. Pour l'enfant qui espérait avoir 5 bonbons et qui n'en aura que 3, il ressentira réellement l'erreur. Que dire de cette personne qui pensait avoir un rendez-vous important à 15 heures, et qui arrive deux heures en retard ?

Penser qu'un téléphone puisse être intelligent est probablement révélateur de ce qu'on pense être l'intelligence. Mais les machines sont très loin de pouvoir remplacer les êtres humains. Elles n'en ont pas l'envie, et heureusement, tant qu'elles ne seront pas programmées à le faire, cela ne risque pas d'arriver.

Notes

1. *Le dossier sur l'intelligence artificielle sur le site du Figaro s'intitule ainsi « Intelligence artificielle : la nouvelle révolution »*. <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/dossier/intelligence-artificielle-la-nouvelle-revolution>. *On pourra aussi relire nombre d'articles – comme « L'intelligence artificielle, cette révolution qui va tout changer dans nos vies » – parus au moment de la remise du rapport sur l'intelligence artificielle (IA) par Cédric Villani en mars et avril 2018*. <http://www.europe1.fr/technologies/lintelligence-artificielle-cette-revolution-qui-va-tout-changer-dans-nos-vies-3612413>

2. *Convention d'indemnisation directe de l'assuré et de recours entre sociétés d'assurance automobile*.

3. *Convention d'indemnisation directe des assurés*.

4. *Loi n° 85-677 du 5 juillet 1985 tendant à l'amélioration de la situation des victimes d'accidents de la circulation et à l'accélération des procédures d'indemnisation*.

5. *On peut d'ailleurs se demander si les situationnistes n'avaient pas raison lorsqu'ils critiquaient la société fordiste (bureaucratique), dans laquelle la certitude de ne pas mourir de faim avait été échangée contre le risque de mourir d'ennui*.

Bibliographie

ABITEBOUL S., « Informaticiens, tous coupables ? », *lemonde.fr*, 1^{er} septembre 2016. <https://bit.ly/2HuaxS4>

ARENDT H., *Eichmann à Jérusalem : rapport sur la banalité du mal*, Gallimard, coll. « Folio histoire », 1966.

ARENDT H., *Responsabilité et jugement*, Payot, 2005.

BAUMAN Z., *Modernité et holocauste*, La Fabrique éditions, 2002.

BRUNSSON N. ; JACOBSSON B., *A World of Standards*, Oxford University Press, 2002.

CESARANI D., *Adolf Eichmann*, Tallandier, 2014.

CROZIER M., *Le phénomène bureaucratique*, Seuil, 1963.

DUPUY F., *Lost in Management. La vie quotidienne des entreprises au XXI^e siècle*. Seuil, 2011.

HERZFELD M., *The Social Production of Indifference*, The University of Chicago Press, 1992.

HIBOU B., *La bureaucratisation du monde à l'ère néolibérale*, La Découverte, 2012.

HOBBS TH., *Léviathan*, 1^{re} édition en 1651, réédition Gallimard, coll. « Folio Essais », 2000.

HULL M., *Government of Paper. The Materiality of Bureaucracy in Urban Pakistan*, University of California Press, 2012.

LEFORT CL., *Éléments d'une critique de la bureaucratie*, Gallimard, coll. « Tel », n° 43, 1979.

REMUS D. ; LEVY F., « Can Robots Be Lawyers? Computers, Lawyers and the Practice of Law », Working Paper, 2015. <https://bit.ly/2HCxu30>

SAINATI G. ; SCHALCHLI U., *La décadence sécuritaire*. La Fabrique éditions, 2007.

SUSSKIND R. ; SUSSKIND D., *The Future of the Professions: How Technology Will Transform the Work of Human Experts*, Oxford University Press, 2015.

WEBER M., « La domination légale à direction administrative bureaucratique », paru dans *Économie et Société*, œuvre posthume, 1921.

WEIL S., « L'Enracinement », *Œuvres*, Gallimard, coll. « Quarto », édition publiée sous la direction de Florence de Lussy, 1999.

WILFORD J., « Greek Tablet May Shed Light on Early Bureaucratic Practices », *New York Times*, 4 avril 2011. <https://www.nytimes.com/2011/04/05/science/05archeo.html>

FAUT-IL DÉSESPÉRER DE L'ÉTAT PROVIDENCE ?

Mathieu Lefebvre

*Maître de conférences, Université de Strasbourg
Chercheur, Bureau d'économie théorique et appliquée*

Pierre Pestieau

*Professeur émérite, Université de Liège
Membre, Center for Operations Research and Econometrics, Université de Louvain*

L'objet de cet article est de défendre l'idée que le rôle de l'État providence n'a sans doute jamais été aussi important qu'aujourd'hui, mais que cela implique qu'il se renouvelle pour relever le défi que présentent les diverses fractures sociales. Il lui faudra réorienter ses priorités et adopter une politique davantage proactive.

L'État providence, qui coûte un peu plus de 30 % du PIB en France, continue-t-il de remplir ses missions originelles, à savoir protéger la population contre les grands risques de la vie (maladie, chômage, invalidité, retraite...) et lutter contre la pauvreté et les inégalités sociales ? C'est une question qui peut légitimement se poser au vu des fractures sociales persistantes qui sont apparues ces dernières années et de travaux semblant indiquer que son action sur les inégalités est faible. Le fossé, réel ou ressenti, entre une partie de la population mieux intégrée et plus aisée et une autre socialement exclue apparaît de plus en plus important.

Deux ouvrages récents [Scheidel, 2017 ; Kohler et Smith, 2018] semblent indiquer que les inégalités économiques et sociales font partie intégrante des

sociétés humaines. Remontant jusqu'à l'âge de la pierre, ils illustrent la persistance des inégalités dans toutes les sociétés. Dans son livre, Walter Scheidel va plus loin. Pour lui, seuls des chocs terribles et violents se sont avérés, au cours de l'histoire, suffisamment puissants pour aplanir les disparités de revenus et de richesses. Ces chocs, qu'il qualifie de « quatre cavaliers de l'égalisation », sont l'effondrement de l'État, l'épidémie catastrophique, les grandes luttes sociales et la révolution. Ce constat a été confirmé par Thomas Piketty [2013] lorsqu'il montre que les inégalités de richesses qui prévalaient au XIX^e siècle ont été réduites grâce aux deux guerres mondiales et à la crise des années 1930, pour reprendre de plus belle depuis les années 1970. La conclusion qui semble émerger de ce type de travaux est que les politiques sociales sont impuissantes à endiguer les tendances lourdes conduisant aux inégalités.

Par ailleurs, quand on voit l'importance et la persistance de la fracture sociale, on peut se demander si ces politiques que pratiquent nos États providence sont vraiment utiles ou à tout le moins ne doivent pas être repensées. La fracture sociale est une réalité qui gangrène nos sociétés depuis plusieurs décennies. Elle est à l'origine du climat délétère qui pèse sur nos démocraties. Un climat dominé par la défiance à l'égard d'autrui, et plus particulièrement à l'égard de toute forme d'autorité. Elle conduit au vote populiste, dont les dégâts sont connus. Mais la fracture sociale est avant tout une réalité complexe, et cette complexité empêche de la combattre efficacement.

Faut-il désespérer de l'État providence ? Il serait dangereux de céder à la facilité et de jeter le bébé avec l'eau du bain. Les inégalités sociales seraient sûrement plus fortes encore si nous n'avions pas bénéficié de la protection sociale et de la fiscalité distributive. Ce que nous devons tirer des travaux cités plus haut, c'est qu'il devient urgent de réviser nos politiques sociales pour réduire les fractures les plus criantes.

Mais avant tout, un mot sur l'objectif que visent ces politiques aujourd'hui remises en cause. L'objectif que nous assignons à l'État providence est généralement utilitariste, ce qui paraît naturel puisqu'il correspond à ce que voudraient les individus. Pour illustrer ce point, prenons un exemple simple : le choix entre la certitude pour tous de recevoir 100 et une loterie qui donnerait 200 à la moitié de la population et 80 à l'autre moitié. Placé derrière le voile d'ignorance, la plupart des individus – sinon la totalité – seront tentés de choisir la loterie qui leur offre une espérance de gain de 140 ($= 200 \times 0,5 + 80 \times 0,5$). Et pourtant, une fois les dés jetés, ceux qui se retrouvent avec 80 auront des regrets ; la société qui résultera de cette loterie sera nettement divisée. On voit à partir de cet exemple qu'une approche utilitariste ex ante doit être amendée afin de tenir compte d'un impératif d'équité ex post. La plupart des recommandations traditionnelles que l'on peut obtenir de l'économie publique, que ce soit en matière d'imposition, de santé, d'éducation ou d'emploi, sont basées sur cette approche ex ante.

Il semble évident que pour répondre aux sentiments d'exclusion et de déclassement qui nourrissent ces fractures sociales et leur expression politique, l'État providence doit renouveler sa boîte à outils. Il nous faut dès l'abord distinguer deux types de facteurs qui entraînent ces fractures. Ceux qui relèvent de la perception et du ressenti et ceux qui sont davantage objectivables.

Pour traiter de la dimension subjective de certaines fractures sociales, nous prendrons comme illustration la réflexion « C'était mieux avant », que l'on entend de plus en plus souvent en ce début de XXI^e siècle (1). Cette réflexion est bien plus profonde que la nostalgie pour les méthodes du « bon vieux temps », un mode de vie plus traditionnel ou l'angoisse ressentie face aux changements technologiques sans fin. Elle interpelle l'économiste qui ne cesse de prouver chiffres à l'appui que non, nous n'avons jamais été aussi bien qu'aujourd'hui. On assiste à un véritable dialogue de sourds. C'est un peu comme expliquer à une personne déprimée qu'elle n'a aucune raison de l'être.

En réalité, cet écart entre perception et réalité peut être expliqué par plusieurs facteurs que les sciences sociales – et particulièrement celles du comportement – ont étudiés. Un des apports de l'économie comportementale est d'avoir cerné le phénomène d'aversion à la perte et celui d'effet cliquet. L'aversion à la perte est une notion issue de la psychologie économique ; il s'agit d'un biais comportemental qui fait que les gens sont plus sensibles à une perte qu'à un gain du même montant. L'effet cliquet est un phénomène qui empêche le retour en arrière d'un processus une fois un certain stade dépassé. Il implique, par exemple, qu'il est difficile de réduire une consommation atteinte, du fait des habitudes et des engagements qui ont été pris. La vie économique n'est pas linéaire ; elle connaît des hauts et des bas, plus de hauts que de bas. Mais avec l'aversion à la perte le moindre bas ne peut être compensé par un haut de même valeur et les personnes vivent très mal une diminution de leur pouvoir d'achat ou la perte d'un emploi. De plus, avec l'effet cliquet, l'individu s'attend toujours à consommer plus ; si sa consommation stagne, il a

l'impression d'être moins bien. Les études nombreuses qui portent sur le bonheur et la satisfaction montrent bien que non seulement une baisse de revenu, mais même un ralentissement de la croissance, rendent la plupart des gens malheureux. Ceci explique pourquoi en dépit d'une croissance soutenue, beaucoup n'ont pas l'impression de voir leur sort s'améliorer et certains le voient même se détériorer.

Cet écart entre réalité et perception ne se retrouve pas uniquement dans cette nostalgie du temps passé mais aussi dans de nombreuses autres situations : on attribue à la présence d'étrangers une insécurité croissante, alors que l'on vit dans une région où l'immigration est nulle, ou l'on blâme les Chinois ou les Polonais pour des pertes d'emplois dans un département où il n'y a pas eu la moindre délocalisation.

Répondre aux angoisses qui résultent de ces perceptions n'est pas facile. Certes, une politique d'information est souhaitable et sans doute utile, mais son efficacité est limitée. En effet, ces angoisses ont d'autres sources que celles qui sont énoncées. On attribuera son mal-être à une politique trop laxiste à l'égard des réfugiés et des immigrants alors que sa source est plus profonde et le plus souvent indicible. On ne se sent pas reconnu par les élites politiques et par les journalistes que l'on trouve distants et arrogants. On se sent déclassé et dépassé et on blâme l'autre qui semble avoir mieux réussi. Dans ce domaine, l'économiste est assez impuissant.

En revanche, lorsque la fracture sociale est causée par des facteurs objectivables, les solutions sont possibles, ce qui ne veut pas dire faciles. Pour illustrer cela, nous prendrons quelques fractures sociales parmi les plus emblématiques. La plus importante est sans nul doute celle qui sépare les *insiders* et les *outsiders* sur le marché de l'emploi ⁽²⁾. Les premiers ont un travail stable, gratifiant, alors que les seconds rassemblent les chômeurs et les travailleurs pauvres qui ont une occupation ingrate, précaire et mal rétribuée. Cette fracture est proche de la fracture générationnelle qui oppose les jeunes qui sont exposés aux risques du chômage et de précarité et les

plus âgés qui ont d'abord eu des emplois stables, puis des retraites assurées. Cette double fracture a été négligée par nos États providence. En dépit des beaux discours et de multiples rapports, nos gouvernements n'ont pas pris la vraie mesure de ce problème. Même le Fonds monétaire international (FMI) s'en inquiète lorsqu'il dit à propos des dispositifs de protection sociale qu'ils « protègent efficacement les revenus réels des personnes âgées des effets de la crise, mais n'offrent qu'une assistance limitée aux jeunes sans emploi » [Chen *et al.*, 2018].

Prenons aussi l'exemple des déserts médicaux qui génèrent souvent de la colère chez ceux qui soudainement se trouvent coupés du système public de santé. L'économiste aura tendance à adopter l'approche technocratique dite coût-bénéfice, selon laquelle il est rationnel de fermer telle maternité en zone rurale parce qu'elle est à la fois budgétairement coûteuse et médicalement hasardeuse. La manière et le moment d'une telle décision importent beaucoup. Il faut rassurer la population ainsi lésée en lui garantissant qu'elle aura accès à une maternité de meilleure qualité sans coûts supplémentaires. Il faut aussi éviter que cette décision ne se prenne au moment où l'on ferme une école ou un bureau de poste pour les mêmes raisons de rationalisation.

Une autre fracture plus largement étudiée est basée sur la géographie. C'est celle qui oppose les gens des centres-villes à ceux des banlieues et des campagnes. Dans son ouvrage, Christophe Guilluy [2013] oppose une France urbaine à une France périphérique, laquelle regroupe les territoires périurbains, industriels et ruraux. Cette opposition rejoint une autre fracture, celle que l'on qualifie d'identitaire, et qui voit une partie de la population de certaines banlieues coupée du reste de la nation. Le rôle de l'État central est ici déterminant ; ces communautés ne peuvent être récupérées qu'au prix d'investissement en infrastructures mais aussi en services, en éducateurs, en policiers et en assistants sociaux ⁽³⁾.

Enfin, il y a la fracture numérique qui oppose ceux qui ont plein accès à l'ère digitale et ceux qui

n'y ont pas accès, cela pour de multiples raisons. Celles-ci peuvent être d'ordre technique, lorsque des citoyens vivent dans des zones difficilement accessibles et donc difficilement raccordables au réseau. Elles peuvent aussi être d'ordre socioéconomique, lorsque le problème provient du niveau d'éducation de l'utilisateur, de son niveau de vie ou de son âge. En effet, si l'accès aux technologies numériques a un coût, certaines tranches de la population peuvent franchir le pas de leur utilisation plus facilement que d'autres. Les personnes plus âgées, quant à elles, ne perçoivent pas toujours l'utilité de telles technologies.

On peut multiplier les exemples à l'envi et pour chacun d'eux étudier ce qui peut être fait, car c'est en résorbant ces différentes fractures que l'on pourra restaurer la cohésion sociale qui est indispensable au bon fonctionnement de notre démocratie et de notre économie. Nos États providence, conçus en des temps où ces fractures n'existaient pas ou, si elles existaient, avec une moindre intensité, doivent commencer par prendre la mesure du danger qu'elles représentent, et ensuite adopter les mesures qui permettront de les réduire. Cela demandera des prises de conscience parfois pénibles, de l'imagination dans le choix des politiques à mener et des efforts financiers sérieux. Tout cela est possible et nous amène à conclure qu'il ne faut pas désespérer de l'État providence. Plus que jamais nous en avons besoin ⁽⁴⁾.

Notes

1. Patrick Nussbaum et Grégoire Evéquo, C'était mieux avant ou le syndrome du rétroiseur, *Essai Favre*, 2014 ; Johan Norberg, Non, ce n'était pas mieux avant, *Plon*, 2017 ; Michel Serres, C'était mieux avant, *Le Pommier*, 2017.

2. Une étude récente indique que les menaces que font peser la « robotisation » et la mondialisation sur l'emploi expliquent beaucoup plus le vote populiste que l'immigration. Voir Carl Melin et Ann-Therése Enarsson, "The Labour Market Basis For Populism", 16 avril 2018. <https://www.socialeurope.eu/the-labour-market-basis-for-populism>

3. Voir la récente démission de Stéphane Gatignon, maire de Sevran, en mars 2018, qui n'en pouvait plus des blocages administratifs et des manques de moyens qui « nous empêchent d'aller au bout des projets ».

4. C'est la thèse que nous défendons dans notre ouvrage récent : *L'État providence*. Défense et Illustration, PUF, 2017.

Bibliographie

CHEN T. ; HALLAERT J.J. ; PITT A. ; QU H. ; QUEYRANNE M. ; RHEE R., SHABUNINA S. ; VANDENBUSSCHE J. ; YACKOVLEV I., "Inequality and Poverty Across Generations in the European Union", International Monetary Fund (IMF), Staff Discussion Note, Washington DC, 2018.

GUILLUY G., *Fractures françaises*, Flammarion, coll. « Champs Essais », 2013.

KOHLER TH. ; SMITH M. (eds.), *Ten Thousand Years of Inequality: The Archaeology of Wealth Differences*, The University of Arizona Press, 2018.

LEFEBVRE TH. ; PESTIEAU P., *L'État providence*. *Défense et Illustration*, PUF, 2017.

PIKETTY TH., *Le capital au XXI^e siècle*, Le Seuil, 2013.

SCHEIDEL W., *The Great Leveler: Violence and the History of Inequality from the Stone Age to the Twenty-First Century*, Princeton University Press, 2017.

Les débats de Risques

LA NUMÉRISATION DE L'ÉCONOMIE QUELS EFFETS ?

Le 3 mai 2018 Risques a organisé un débat sur la robotisation. Des études internationales, menées notamment par le Boston Consulting Group (BCG) et par McKinsey, il ressort que la robotisation va conduire à une transformation majeure de la structure des emplois dans le monde, avec des effets globalement bénéfiques pour les consommateurs, les entreprises et les économies en général ; mais avec des pertes importantes d'emplois dans certains secteurs et à l'inverse des créations dans d'autres secteurs. Étaient réunis pour en évoquer les enjeux : Marie-Claire Carrère-Gée, présidente du Conseil d'orientation pour l'emploi (COE) et représentante de la France au sein de l'Employment Working Group du G20, Pierre-Alain de Malleray, président de Santiane et Sébastien d'Ornano, président exécutif de Yomoni.

Le débat était animé par Charlotte Dennery et Arnaud Chneiweiss, membres du Comité éditorial de Risques.

Risques : Le COE vient de réaliser une étude qui couvre toutes les dimensions de la robotisation : l'impact sur le volume de l'emploi, sur les compétences, sur l'organisation du travail et ses conséquences à cinq, dix ou vingt ans. Pouvez-vous nous présenter cette étude ?

Marie-Claire Carrère-Gée : Le COE est un conseil pluraliste qui réunit l'État, les partenaires sociaux, le service public de l'emploi, les collectivités locales ainsi que des économistes et des experts du marché du travail. Nous avons travaillé sur la question de l'automatisation, de la digitalisation au sens large – sans segmenter technologie par technologie – et de ses conséquences sur l'emploi, les compétences, le travail,

sachant que tout est lié. Ainsi, l'impact sur le volume de l'emploi dépend des choix d'organisation du travail et des compétences présentes dans l'entreprise.

Lorsque nous avons commencé, le débat public était centré autour de l'étude menée par les chercheurs Frey et Osborne de l'Université d'Oxford, laquelle aboutissait à la conclusion que 47 % des emplois risquaient d'être supprimés. Cette étude – basée sur des données sur l'emploi américain – raisonnait à partir des métiers qui risquaient ou non de disparaître complètement. Cette approche ne nous a pas semblé pertinente car nous considérons – et c'est désormais repris par toutes les études postérieures – que le progrès technologique affecte des tâches, c'est-à-dire

une composante de ce que nous faisons chacun chaque jour (et la manière dont on l'accomplit), et pas nécessairement des emplois dans leur globalité et a fortiori pas des métiers ; un métier étant une façon reconnue et ordonnée d'accomplir une série de tâches. Toutes les personnes qui ont le même métier n'accomplissent pas les mêmes tâches ; leur travail n'est pas impacté strictement de la même manière par l'automatisation.

En ce qui concerne le volume de l'emploi, notre étude quantitative, pas plus que les autres, ne prend en compte la rentabilité de la substitution d'une machine à un travailleur. Elle ne peut naturellement pas non plus prendre en considération les choix éthiques qui sont faits dans les différents pays, les choix réglementaires. Il faut tenir compte du dialogue social, des législations, des règles internationales. Et puis il y a les choix liés à l'entreprise elle-même. En s'appuyant sur les données de l'Enquête emploi de la Dares (1), nous avons isolé les réponses aux questions susceptibles de caractériser le degré de vulnérabilité d'une tâche, et nous avons construit un indice d'automatisation. Nous sommes arrivés à la conclusion que moins de 10 % des emplois sont extrêmement vulnérables dans un contexte d'automatisation et, qu'en revanche, la moitié va connaître des transformations profondes à l'horizon de quinze à vingt ans. Ensuite, nous avons regardé quels étaient les métiers sur-représentés dans les emplois très vulnérables et dans les emplois qui devaient se transformer. Il apparaît que le progrès technologique actuel semble continuer à être biaisé en faveur des qualifiés. Il y a beaucoup d'emplois très vulnérables dans l'industrie, probablement dans des industries où il n'y a pas eu d'investissement d'automatisation pendant des années. Beaucoup d'ouvriers non qualifiés, beaucoup d'agents d'entretien, de cuisiniers. Dans les 50 % des emplois sujets à une profonde transformation, il y a un meilleur équilibre entre l'industrie et les services ; emplois administratifs, activités de support. Nous avons dressé la liste des trente premiers métiers les plus concernés : ouvriers non qualifiés, emplois intermédiaires administratifs et comptables... Il n'y a aucun emploi très qualifié.

Nous avons ensuite travaillé sur les compétences, en réalisant une enquête auprès des Opca (2), des branches professionnelles, de LinkedIn et à partir d'une étude de la Commission européenne pour ce qui concerne les compétences expertes en technologie. Nous avons par ailleurs conduit notre propre étude quantitative à partir des données PIAAC (3) de l'OCDE sur les compétences des Français. Nous en avons tiré les conclusions suivantes :

1. Nous aurons besoin de beaucoup plus de compétences expertes, notamment en gestion de la donnée, en programmation... 80 000 postes, soit environ 10 % de l'emploi actuel dans ce secteur, qui croît de 4 % par an depuis dix ans. La France a un problème en matière de compétences expertes, et il n'y a pas de capacité de bouclage au niveau national pour l'offre dans ces domaines tant au niveau des régions, des universités ou de la formation professionnelle.
2. Nous devons également prendre en compte la transformation attendue de 50 % des métiers, dont le contenu se complexifie, avec la nécessité d'adjoindre aux compétences « classiques » de nouvelles compétences, digitales ou non. Ainsi, dans une entreprise, à la suite de l'introduction de technologies, un emploi peut être supprimé parce que 80 % des tâches sont devenues inutiles ; les 20 % qui restent peuvent être réparties entre deux autres personnes, qui vont devoir acquérir de nouvelles compétences, qui ne seront pas nécessairement numériques. Cette tendance à l'hybridation et à la complexification du contenu des emplois a été observée dans tous les secteurs.
3. Enfin, les compétences transversales qui seront attendues demain – et qui commencent déjà à l'être pour seulement entrer sur le marché du travail, à quelque niveau que ce soit – sont de plusieurs ordres :
 - a. les compétences numériques de base (en France, 8 % des actifs n'en ont aucune et 25 % ont des compétences très faibles). Il ne s'agit pas de savoir se servir d'un portable, mais de savoir travailler de manière autonome avec l'outil informatique, savoir bien gérer des données, travailler de manière sécurisée.

Or on a constaté que dans un cadre professionnel, même des jeunes ne sont pas au niveau.

b. les compétences cognitives : maîtriser les lettres et leur usage, les chiffres et leur usage. Entre un univers numérisé et un univers pas du tout numérisé, il existe un écart de sollicitation de 95 % pour les compétences liées à la maîtrise de l'usage des chiffres ; et pour l'usage des lettres, l'écart tourne autour de 55 %. C'est énorme. Même des personnes très qualifiées peuvent se trouver en difficulté.

c. les compétences sociales. Là aussi, les écarts de sollicitation entre les deux univers sont très nets, notamment sur les capacités de travail en équipe, apprendre à apprendre... Tout cela dépend de la manière dont les compétences sont sollicitées en entreprise.

En ce qui concerne l'organisation du travail, nous avons montré que les situations sont très variées. Certaines entreprises mettent l'accent sur l'automatisation, la réduction des coûts et sur l'industrialisation des process, jusqu'à des formes de taylorisme poussé à l'extrême ; d'autres, plus nombreuses aujourd'hui en France, mettent l'accent sur la transversalité, la flexibilité, la souplesse. Il n'y a pas de déterminisme technologique ; ce n'est ni uniquement le monde des gens hyperqualifiés, branchés en permanence et très innovants, ni la fragmentation à l'extrême des tâches. Ce sont vraiment les choix de l'entreprise qui déterminent les compétences demandées, le volume de l'emploi, etc. Nous avons aussi mis l'accent sur la nécessité d'agir sur le management, notamment sur le management intermédiaire qui est chargé de diffuser les technologies dans l'entreprise, de repenser l'organisation des équipes et de gérer la transversalité, au moment même où son rôle peut être amené à disparaître. Les managers ont un rôle considérable et nous avons mis l'accent sur la nécessité de les former.

Risques : Quelle organisation du travail, quel choix de compétences pour Yomoni et Santiane, dont la règle était au départ de passer au tout Internet pour l'ensemble des process internes à l'entreprise ?

Sébastien d'Ornano : Yomoni ⁽⁴⁾ est une société de gestion qui offre des services de gestion sous mandat personnalisés et peu coûteux. Nous décidons et mettons en œuvre une allocation d'actifs optimale pour chaque client et nous assurons le conseil directement auprès de nos clients particuliers. C'est une chaîne de valeurs des plus intéressantes pour traiter de la robotisation, car on a d'un côté ce qu'il y a de plus humain, un épargnant français face à l'incertitude des placements financiers, et de l'autre côté, un des écosystèmes les plus automatisés de la planète, que sont les marchés financiers traitant les sociétés cotées.

L'automatisation se retrouve chez nous à différentes étapes de notre prestation. Cela commence par la recommandation financière auprès d'un client particulier qui vient sur notre site Internet. Il répond à une vingtaine de questions sur sa situation et son projet, et en fonction de ses réponses, lui sont proposés un niveau de risque financier gradué entre un et dix puis une enveloppe fiscale : une assurance vie, un compte titre ou un PEA. Dans les faits, 75 % des prospects vont suivre notre recommandation ; ce qui démontre une vraie confiance dans la réponse argumentée de l'algorithme.

Ensuite, il faut l'aider à souscrire une assurance vie ou à ouvrir un compte-titre, un PEA, et lui faire signer un mandat de gestion. Ce sont des tâches administratives, totalement digitalisées, du remplissage des questionnaires à la signature électronique en passant par le contrôle des dossiers. Seuls 20 % de nos dossiers génèrent une ou plusieurs alertes qui nécessitent une intervention humaine. Enfin, les flux d'informations avec nos partenaires banquiers et assureurs sont également automatisés, permettant des délais de réactivité extrêmement courts. Donc, là encore, une automatisation vertueuse pour le client et pour Yomoni.

Nous devons ensuite définir l'allocation d'actifs dans laquelle le client sera investi. Dans ce domaine, nous restons sur un modèle hybride, avec un comité de gestion d'experts qui s'appuie sur des méthodes quantitatives pour nourrir son analyse des événements

en cours, ses scénarios macroéconomiques. Nous avons donc là une automatisation très relative de la décision de gestion.

Pour mettre en œuvre cette allocation d'actifs, nous sélectionnons des fonds d'investissement. Nous retenons exclusivement les fonds de gestion passive, ETF (5) ou fonds indiciels, dont le processus de gestion automatisé permet de répliquer au mieux la performance d'un indice boursier. Ils ont deux avantages : leur coût d'abord car ils sont cinq à dix fois moins chers qu'un fonds traditionnel et permettent d'exposer un client à un nombre de valeurs très significatif. Et leur capacité de diversification ensuite car ils exposent nos clients à plusieurs centaines de sociétés au travers d'un seul investissement. Pour gagner en efficacité, nous avons normalisé notre passage d'ordres, soit 200 000 à 250 000 ordres par an. Cela nécessite chez Yomoni une demi-personne à temps plein, qui se consacre essentiellement à la configuration des paramètres d'injection des ordres sur le marché et au contrôle de leur exécution en termes de qualité et de coût.

Enfin nous suivons le client dans le temps grâce à des échanges d'informations sur sa situation personnelle qui nous permettent de faire évoluer son niveau de risque en fonction de sa situation personnelle. Cette personnalisation permanente fait la différence avec le conseiller bancaire ou l'agent général traditionnel, et c'est dans ce domaine que l'innovation sera la plus forte dans les prochaines années.

L'avantage pour le client de l'automatisation du conseil réside dans le fait que l'algorithme-conseiller est totalement objectif et n'a que très peu de biais. Il n'est pas incité financièrement à proposer une solution plus qu'une autre, il n'altère pas sa recommandation avec des critères personnels et psychologiques. Il ne fait pas sa recommandation par rapport à sa propre appétence ou expertise des produits proposés.

Cette automatisation entraîne tout de même quelques risques opérationnels. Le premier est lié aux

réponses incohérentes qui généreraient une recommandation inappropriée, et un second est lié à l'adaptation naturelle de l'être humain qui pourrait « manipuler » le robot pour obtenir la réponse qu'il désire. Nous sommes sur ces deux sujets très vigilants et les conseillers humains reprennent parfois la main pour corriger et améliorer nos modèles.

In fine, toutes ces automatisations sont irriguées par des flux de données personnelles très sensibles et le vrai risque, partagé par tous les acteurs de la chaîne, est lié à leur sécurisation. Il faut souligner que l'Europe, avec le règlement général sur la protection des données (RGPD) est plutôt en avance sur ce thème crucial.

Au XX^e siècle nous pouvions automatiser ce qui était répétitif. Les avancées technologiques nous permettent désormais d'automatiser les tâches qui sont prévisibles. Ainsi, pour rejoindre Marie-Claire Carrère-Gée, le sujet de l'impact sur l'emploi est majeur et dépasse les back-offices : le conseiller sera-t-il demain remplacé par un robot ? Initialement les missions du conseiller étaient de faciliter les transactions, or nous réalisons en autonomie à peu près toutes nos transactions financières via nos portables. Mais elles étaient aussi de guider et recommander. Et c'est pour celles-ci que le conseiller a vocation à perdurer, sans doute dans une version hybride, augmentée d'un robot ou d'un algorithme qui l'aidera dans sa qualité de conseil. Il reste indispensable car un conseiller saura encore pour quelque temps vendre plus efficacement qu'un algorithme. L'industrie de la location de voitures en est un bon exemple. Les néo-loueurs de voitures disposent maintenant de systèmes totalement automatisés, fournis par les constructeurs, qui permettent d'éviter l'agence de location grâce à l'obtention de clés téléchargeables. Pourtant les agences de location gardent l'ensemble de leurs agences physiques. Pourquoi ? Parce que la vente complémentaire, génératrice de rentabilité, se fait physiquement (assurance complémentaire, montée en gamme, etc.). Dans une étude récente, l'AMF (6) indique que neuf Français sur dix font un placement financier avec l'aide d'un

conseiller financier. C'est une habitude ancrée qui a vocation à perdurer encore longtemps. En revanche, la relation physique se fait rare. Chez Yomoni, le téléphone ne sonne quasiment jamais ; on a essentiellement du tchat, de l'e-mail, et presque aucune rencontre physique.

La société de service vivra les mêmes chamboulements que l'agriculture ou l'industrie au siècle passé. L'entreprise de demain va donc avoir besoin de nouvelles compétences, moins basées sur la connaissance technique que sur les comportements, la manière de vendre, d'expliquer ou d'interagir. Les futurs gisements d'emplois sont sans aucun doute à chercher dans le domaine du service à la personne, du rapport à l'humain où l'empathie reste l'une des compétences maîtresses. Pour illustrer mon propos, nous n'aurons bientôt plus besoin de radiologues pour analyser finement les clichés mais ils resteront indispensables pour partager au mieux le diagnostic avec le patient. L'industrie de la banque/assurance a une particularité : ses processus sont de plus en plus normés, car liés à une réglementation de plus en plus présente. Or rien n'est plus simple à automatiser que ce qui est extrêmement normé. On peut donc raisonnablement imaginer un bouleversement majeur dans les années qui viennent.

Risques : Quel est le modèle de Santiane ? Quels sont les impacts de l'automatisation, de la digitalisation et de la robotisation dans votre entreprise ?

Pierre-Alain de Malleray : Je suis d'accord sur les principes développés par Sébastien d'Ornano mais notre manière de les appliquer est extrêmement différente. Santiane est un courtier en assurance santé. C'est un métier ancien auquel nous appliquons les moyens du digital. Nous sommes un courtier en ligne, et très certainement le premier courtier d'assurance en ligne de France, tous produits confondus.

En France, lorsqu'on parle d'assurance sur Internet, cela signifie assurance sur Internet + téléphone. L'Internet seul, le « tout en ligne », le parcours d'achat d'un produit d'assurance qui se déroule

intégralement sur Internet, est complexe. Les personnes qui ont une connaissance suffisante de leurs propres besoins, des différents produits disponibles, de la comparaison des différents produits et qui vont jusqu'au bout de la chaîne en souscrivant un contrat d'assurance en ligne, en confiant leurs coordonnées bancaires et en mettant en place un contrat d'assurance, sont minoritaires. Je parle de l'assurance santé, mais ceci est à peu près équivalent en assurance auto. Sur cent contrats d'assurance de particulier vendus en France, à peu près dix sont « en ligne plus téléphone », un environ est « tout en ligne ». Le processus de conseil de distribution intégralement automatisé est une part résiduelle du marché. Cela ne change pas fondamentalement depuis vingt ans. Nous assistons plutôt à une automatisation graduelle, segment de la chaîne par segment de la chaîne.

Je reprends les différents segments de notre activité : pour exercer l'activité d'un courtier d'assurance en ligne, il faut d'abord « sourcer » (repérer les prospects) ou amener des prospects vers nos plateformes. Ce sont des tâches de marketing digital. C'est le premier maillon de la chaîne de valeur ; c'est un mix entre des processus extrêmement automatisés et une stratégie qui ne peut être définie que par un humain au cerveau plutôt bien qualifié. Nous avons recruté notre équipe chez Google en Irlande. Leur métier est de programmer des règles de publicité, canal par canal, sous-canal par sous-canal, campagne par campagne ; vais-je payer 4,10 € ou 5,30 € le clic sur le mot clé « mutuelle » dans le département 75, ou le clic sur le mot clé « complémentaire santé » dans le département du Nord ? Où vais-je placer mon enchère ? Combien de volume vais-je acheter dans la journée ? Sur les différents éléments de volume, on acquiert à peu près 3 000 nouveaux prospects par jour ; c'est une forme d'usine, et une personne et demie fait tourner cette usine.

Ensuite, ces 3 000 prospects sont rappelés par l'un de nos 150 conseillers experts (7) qui vont les guider dans leur choix, avec pédagogie. En assurance santé, tout le monde a l'impression de bien connaître sa mutuelle, mais personne n'est capable d'expliquer exactement

ce qu'est un tarif de convention, un dépassement d'honoraires, un *inlay core*, un forfait journalier hospitalier. Il y a donc un important travail de pédagogie qui peut difficilement être fait par une machine. Le rôle de ces conseillers est de cerner des besoins, de présenter nos offres, de les comparer à celles du prospect et d'effectuer l'acte de vente.

Il est difficile d'envisager le remplacement de ces personnes par des robots parce qu'il s'agit de création de confiance, de pédagogie et de persuasion commerciale. Nous faisons de l'*upselling* (8), du *cross-selling* (9) ; ce que les plateformes humaines et commerciales sont les mieux placées pour faire. On voit difficilement comment cette composante humaine pourrait être balayée par une armée d'ordinateurs. En revanche, il y a beaucoup d'ordinateurs et de robots autour : comment vais-je attribuer les prospects aux conseillers ? à quelle heure de la journée ? L'idée simple que nous avons retenue est de classer ces prospects par potentiel de valeur pour notre entreprise, de 1 à 3 000 tous les jours, et de les attribuer à nos conseillers commerciaux par ligue de performance.

Gérer des plateformes de vente, c'est aussi gérer des équipes commerciales. Et la culture des équipes commerciales se rapproche de celle du sport. Nous avons donc une ligue des champions, une ligue 1, et une ligue 2 de conseillers commerciaux. Toutes les deux semaines, les cartes sont rebattues, les meilleurs vont en ligue des champions, etc. Pendant deux semaines, celui qui a mérité d'être en ligue des champions a le droit de contacter les prospects qui recèlent le plus de valeur pour notre entreprise, même s'il n'est pas évident de savoir lequel a le plus de valeur. Nous avons des mécanismes autoapprenants pour être capable de prédire, sur chacun des prospects, la valeur qu'il a : quelle est la probabilité de se transformer en contrat, et s'il est transformé en contrat, quelle sera la prime du contrat ? S'il est transformé en contrat, quelle sera la durée de vie de ce client chez nous (notre chiffre d'affaires, la commission que nous versent les assureurs partenaires pour leur apporter des clients, est assis sur la durée de vie du client) ? Le modèle comprend donc beaucoup de données.

Enfin, le contrat se noue par signature électronique et la plupart des actes de gestion après-vente font l'objet d'échanges électroniques avec les clients (espace client Web, mails). Par exception à cette règle, certains actes de gestion (remboursements de frais de soins, changements de coordonnées bancaires, résiliations) font encore l'objet de courriers papier envoyés par les assurés. Aujourd'hui beaucoup de salariés à l'échelle de notre entreprise y sont affectés (une soixantaine de personnes) mais nous sommes en train d'automatiser une partie significative de ces tâches.

En particulier, nous venons de mener un projet pilote particulièrement intéressant dont l'objectif est la reconnaissance automatique des demandes des clients adressées par courrier papier. En mobilisant des techniques de *deep learning* et de *computer vision*, nous sommes parvenus à reconnaître 90 % des demandes tapuscrites et 80 % des demandes manuscrites. Les marges d'optimisation des processus sont importantes.

Il est intéressant de voir l'impact sur les différents métiers – voire par tâche – du digital d'une part, et de l'automatisation-robotisation d'autre part. Des métiers et des tâches ne sont pas remplacés par l'automatisation et la robotisation mais davantage complétés par l'apport du digital et des mécanismes d'automatisation. Parmi ces tâches augmentées, on peut citer celles qui requièrent des compétences que les machines et les robots n'ont pas aujourd'hui. Ces compétences sont essentiellement de trois types, pour reprendre la typologie d'Erik Brynjolfsson et Andrew McAfee [2014] : reconnaissance de schémas complexes dans un environnement non structuré, communication complexe liée aux différences culturelles, créativité. Des compagnies aériennes ont des algorithmes exceptionnels pour faire de l'*upselling* et du *yield management* (10) mais l'humain est extrêmement performant sur d'autres tâches. On imagine difficilement des robots managers ou des robots qui prennent des risques. Il y a une analyse sérieuse à faire pour en tirer les conséquences et adapter notre secteur économique, notre profession, et plus largement le marché de l'emploi en France à cette nouvelle réalité, dès aujourd'hui.

Risques : Nous assistons à une évolution digitale inexorable mais pas à une révolution. Quelle politique publique doit-on mettre en place pour répondre aux besoins cruciaux de formation, d'adaptation de notre système éducatif pour qu'en 2050 notre force de travail corresponde aux besoins de toutes les entreprises ?

Marie-Claire Carrère-Gée : Dans votre secteur, l'Observatoire de l'assurance a montré que certains emplois que l'on croyait voir disparaître, notamment en relation client, nécessitent plus d'humain malgré la mise en place de la robotisation et que les métiers liés au pilotage, à la stratégie augmentaient. Les expériences de Yomoni et Santiane le montrent : les métiers de développeurs, ceux liés à la stratégie de marketing digital, sont des fonctions nouvelles qui apparaissent dans l'entreprise.

Cela pose la question du contenu des enseignements, de la répartition formation initiale/formation continue. Depuis très longtemps, notre schéma distinguait une phase d'acquisition des connaissances, puis de l'actualisation. La question de l'acquisition des connaissances est moins importante aujourd'hui ; c'est plutôt apprendre aux enfants à apprendre, comment traiter l'information, qui est de toute manière disponible, plutôt que de l'emmagasiner, comment rentrer dans une culture du doute, de l'innovation, de la collaboration avec des gens qui ne sont pas pareils que vous. La façon dont on apprend et le contenu des apprentissages... vous l'expérimentez déjà dans la formation continue de vos équipes, doivent complètement changer.

Sébastien d'Ornano : Dans le domaine de l'assurance et de la banque, nous avons des déséquilibres plus ou moins forts, avec des métiers de back-office qui vont être largement automatisés, mais il restera toujours des métiers nécessitant une grande expertise et une forte capacité d'adaptation. En revanche, si l'on regarde l'ensemble des secteurs, certains vont être très impactés : le bâtiment ou les transports par exemple vont subir un choc significatif sur l'emploi avec l'arrivée des véhicules autonomes et l'impression 3D.

Dans la restauration, McDonald's a déjà un restaurant qui tourne automatiquement sans personne, même si le modèle n'est pas encore pertinent en termes de coût. On voit même l'industrie informatique détruire ses propres emplois : les informaticiens réseaux, ceux qui allaient dans les salles de machines pour connecter et gérer l'ensemble des serveurs physiques, sont maintenant bien moins nécessaires avec la généralisation des solutions *cloud* comme Amazon Web Services.

Risques : Comment expliquez-vous l'évolution actuelle de la productivité ?

Pierre-Alain de Malleray : Il y a une forme de nouveau paradoxe de Solow : l'augmentation de la productivité américaine est apparue dans les statistiques une décennie après l'arrivée des nouvelles technologies de l'information et de la communication. La temporalité pour que les organisations, les méthodes de travail les intègrent, changent des processus souvent anciens, est extrêmement longue. Mais l'impact sur la productivité sera majeur.

En matière de politique publique, la clé de lecture emplois qualifiés/emplois non qualifiés n'est plus pertinente. Quand on voit le progrès exponentiel et les problèmes que sont capables de résoudre des robots et des machines... Il y a la voiture connectée, qui fait des progrès exceptionnels dans un champ d'application de la science que l'on pensait totalement inaccessible aux machines. Il y a des métiers très qualifiés qui sont totalement remplaçables, comme certains analystes financiers.

La principale recommandation pour les politiques publiques concerne l'éducation, mais pas n'importe quelle éducation. Ce qui est intéressant dans la façon d'éduquer, et qui permet de se préparer à ce monde extrêmement automatisé, ce sont des méthodes éducatives très différentes de celles que nous avons connues (très magistrales, très *top-down*). Il y a une analyse intéressante sur l'apport de la méthode Montessori, qui promeut une forme d'apprentissage *self organised learning environment*, dont le but est

d'apprendre aux élèves dès le plus jeune âge à s'auto-organiser, à former spontanément des groupes, à géométrie variable, en fonction des différentes problématiques qui émergent. Quand on regarde les réussites de la Silicon Valley, il n'est pas anodin de remarquer que certaines figures les plus emblématiques comme Larry Page, Sergey Brin (Google) ou Jeff Bezos (Amazon) sont passés par Montessori quand ils étaient petits. Je pense que nous avons à faire un important travail de réforme de nos méthodologies d'enseignement, dès le plus jeune âge et aussi tout au long de la vie.

Marie-Claire Carrère-Gée : L'essentiel est que la qualification et le niveau maximum d'éducation demeurent un objectif de premier ordre, parce que la plupart des emplois qui se créent sont très qualifiés, et que les personnes qualifiées semblent moins directement exposées en moyenne. Il faut mettre l'accent sur le renouvellement en continu des compétences et du contenu des qualifications, mais l'objectif traditionnel qui consiste à dire qu'il faut élever le niveau général de qualification demeure tout à fait pertinent.

Notes

1. *Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques.*
2. *Organismes paritaires collecteurs agréés.*

3. *Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes.*

4. *Yomoni emploie 20 salariés et compte 7 500 clients pour 60 millions d'euros d'encours. Parmi les salariés, trois s'occupent des choix de gestion collective (définir les allocations, les passages d'ordre et l'analyse des marchés) ; sept sont des développeurs informaticiens et quatre sont des conseillers financiers (contact direct avec les clients). Les autres salariés se répartissent entre le contrôle interne et les équipes projets qui définissent les produits.*

5. *Exchange Traded Funds.*

6. *Autorité des marchés financiers.*

7. *Santiane emploie 300 salariés, dont 150 conseillers commerciaux, et réalise environ 60 000 affaires nouvelles par an sur le canal digital.*

8. *Montée en gamme.*

9. *Vente croisée.*

10. *Tarifification flexible.*

Bibliographie

BRYNJOLFSSON E. ; MCAFEE A., *The Second Machine Age*, Norton, 2014.

Actualité de la Fondation du risque

QUEL IMPACT DES PROGRAMMES DE PRÉVENTION SANTÉ SUR L'ARBITRAGE AUTOPRÉVENTION/ASSURANCE ?

Jean-Yves Lesueur

Professeur, Université de Lyon

Membre de la chaire « Prevent'Horizon »

Le 8 février dernier Jean-Yves Lesueur a présenté un premier état d'avancement de ses travaux portant sur l'impact attendu de l'adhésion des assurés aux programmes de prévention santé issus de l'accord national interprofessionnel (ANI), sur leur arbitrage autoprévention/couverture assurance.

Depuis le 1^{er} janvier 2016 la mise en place de l'ANI et l'obligation faite aux assureurs d'investir au moins 2 % des cotisations dans des actions de prévention dans leur offre de complémentaire santé au titre des contrats collectifs, a modifié l'environnement de choix des assurés à plusieurs égards. D'une part, c'est un nouveau menu de contrats associant service d'assurance et service de prévention (souvent par inclusion) qui est offert à l'arbitrage des assurés. D'autre part, souvent associés à des objets connectés, l'assureur peut a priori mieux contrôler les efforts menés par les assurés en matière d'hygiène de vie et de santé. L'impossibilité,

contrairement au principe du *pay-as-you-drive* de l'assurance automobile, de mettre en œuvre une tarification discriminante en fonction des comportements en matière de prévention santé, a conduit la plupart des programmes de prévention offerts par les assureurs à baser les incitations à l'adhésion sur la gratuité du service offert ou sur un effet subvention réduisant le coût de l'effort. En échange de bons comportements, l'assuré peut obtenir des tarifs préférentiels auprès de partenaires de l'assureur relevant des domaines de la forme et du fitness. Un accompagnement personnalisé des assurés en matière de prévention est également proposé pour inciter les assurés à adhérer au programme.

Ce calcul économique répond aussi à l'impérieuse nécessité de rationaliser les dépenses de santé et de développer la médecine préventive. En effet, la France affiche une espérance de vie en bonne santé (sans incapacité) à 65 ans tous genres confondus de 10,5 années, chiffre tout juste au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE (9 années). Nos performances dans ce domaine restent toutefois bien en dessous des pays du nord de l'Europe comme la Norvège (15 années), la Suède (13,5 années), le Danemark (11,5 années), voire la Belgique et le Royaume-Uni (11 années). Si l'on poursuit cette comparaison, la France manifeste également les plus mauvais résultats en ce qui concerne la part de la mortalité évitable par prévention primaire dans la mortalité prématurée des moins de 65 ans. Elle représentait 35 % des décès prématurés pour les hommes contre 22,7 % pour les femmes en 2010, chiffres à comparer aux meilleures performances de la Suède (24 % pour les hommes et 18,5 % pour les femmes) ou du Royaume-Uni (24 % pour les hommes contre 19,6 % pour les femmes). La France arrive notamment en tête des taux de mortalité précoce évitable par prévention primaire dans les cancers du poumon (31 pour 100 000 contre 8,8 pour 100 000 en Suède) et en deuxième position après le Portugal pour les cancers des voies aéro-digestives supérieures (10,6 pour 100 000 contre 2,9 pour 100 000 en Suède). La concurrence par comparaison montre qu'à dépenses de santé comparables plusieurs partenaires européens, dont notamment la Suède, témoignent d'un système de santé plus performant. Ces faits stylisés du système de santé français soulignent la nécessité de déplacer le curseur du financement des dépenses de santé de la médecine curative vers la médecine préventive.

Or la soutenabilité d'un marché de la prévention fait face à deux difficultés majeures.

Du côté de l'offre (les assureurs), l'arrivée de nouveaux acteurs, les mouvements de concentration observés dans le secteur mutualiste et les changements dans la législation, ont renforcé la contestabilité du marché de l'assurance et la mobilité des assurés. Par

ailleurs la prévention est génératrice d'externalités au même titre que la formation professionnelle transférable. Dans la structure oligopolistique du marché de l'assurance, l'offre de prévention ne garantit pas à l'assureur qui en subit le coût une internalisation complète de ses bénéfices (via la réduction du risque ou du dommage) ; la fidélisation de l'assuré n'étant pas garantie.

Du côté de la demande (les assurés), les travaux de l'économie comportementale ont révélé l'existence de biais comportementaux qui peuvent affecter la rationalité des agents économiques en matière de demande de prévention. Kahneman et Tversky [1979], Thaler et Sunstein [2009] ont ainsi montré que l'inertie, la procrastination, l'aversion à la perte, les effets de normes et de contextes, limitent la capacité des agents à agir dans leur intérêt et par là même bien souvent, dans l'intérêt collectif.

La soutenabilité du marché de la prévention passe donc par un savant dosage entre réglementation (paternalisme de l'État) et mise en œuvre d'incitations douces (le paternalisme libertarien prôné par Thaler et Sunstein [2009]). La mise en place du Patient Protection and Affordable Care Act aux États-Unis (plus connu sous le nom d'Obamacare) procède de la première option. L'utilisation de *nudges*, via par exemple le traitement de l'option par défaut dans les contrats pour modifier l'architecture des choix des agents, relève de la deuxième option.

Dans ce nouvel environnement de l'assurance santé, on peut donc s'interroger sur l'impact de ces programmes de prévention santé intégrés dans les contrats d'assurance complémentaire santé sur l'arbitrage effort de prévention-demande d'assurance des agents. Depuis les travaux précurseurs d'Ehrlich et Becker [1972] on connaît les propriétés de cet arbitrage selon que l'on se situe dans le cadre de l'autoprévention (prévention primaire) ou de l'auto-assurance (prévention secondaire). La question qui a longtemps animé la littérature, tant théorique qu'appliquée dans ce domaine, tient aux conséquences attendues d'une part de l'inobservabilité de l'effort de

prévention de l'assuré par l'assureur (aléa moral), et d'autre part de sa difficulté à identifier les types de risques (sélection contraire) et d'y associer une tarification discriminante. Dans un contexte où l'adhésion à un programme de prévention révèle à l'assureur une information sur le type des assurés et sur leur effort en matière d'hygiène de vie (via les objets connectés), ce n'est pas tant le risque d'aléa moral ou de sélection contraire que doit désormais gérer l'assureur, que celui du choix du taux de couverture d'assurance par l'assuré. Tant aux États-Unis avec l'Obamacare qu'en France avec la loi de sécurisation de l'emploi, l'obligation qui est faite aux individus de souscrire à une assurance santé n'impose qu'une garantie minimale pour un panier de soins préétabli. On est alors amené à s'interroger sur l'impact de cette offre « gratuite » de prévention sur les propriétés de l'arbitrage autoprévention-demande d'assurance.

Dans ce contexte, on a étudié les effets attendus de l'adhésion d'un assuré à un programme de prévention, sur son arbitrage entre autoprévention et choix de sa couverture assurance santé. L'incitation de l'assuré à adhérer à ce type de service est représentée dans un modèle par un effet d'économie d'envergure qui réduit le coût marginal de son effort d'auto-protection ou d'auto-assurance. Les propriétés d'équilibre du modèle montrent que les résultats obtenus par Ehrlich et Becker [1972], rappelées comme benchmark, sont totalement remises en cause sous l'effet subvention associé à l'adhésion à un programme de prévention. Dans le cas de l'auto-protection, et dans les conditions d'un contrat d'assurance à prime équitable étudié par ces deux auteurs, les propriétés d'équilibre de notre modèle révèlent une substituabilité et non plus une

complémentarité entre autoprotection et demande d'assurance. À l'opposé, dans le cas de l'auto-assurance on montre l'existence d'une complémentarité et non plus d'une substituabilité entre autoprévention et couverture assurance santé. Plus fondamentalement, ces résultats montrent que la réduction du risque d'aléa moral, via l'information collectée par l'assureur sur les comportements d'hygiène de vie dans le programme de prévention, conduit à recentrer l'éclairage sur le problème de l'adéquation entre le profil de santé de l'assuré et son choix de couverture assurance santé.

Après avoir étayé ses résultats par plusieurs études économétriques ou des expériences naturelles sur données américaines, canadiennes et européennes, on souligne en conclusion que les prochains développements de cet axe de recherche de la chaire visent à confronter ces propriétés aux données fournies par les partenaires assureurs de la chaire.

Bibliographie

EHRlich I. ; BECKER G., « Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection, *Journal of Political Economy*, vol. 80, n° 4, juillet-août 1972.

KAHNEMAN D. ; TVERSKY A., « Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk », *Econometrica*, vol. 47, n° 2, mars 1979, pp. 263-292.

THALER S. ; SUNSTEIN C., *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*, Yale University Press, 2009.

Livres

■ Bertrand Badré

Money Honnie. Et si la finance sauvait le monde ?

Édition Débats publics, coll. « Sens », octobre 2016, 310 pages

Le livre de Bertrand Badré, inspecteur des finances et ancien dirigeant d'institutions financières, comprend deux parties bien distinctes. Dans sa première partie, composée de cinq chapitres, l'auteur traite de manière synchronique des quinze premières années de ce siècle : un véritable bilan avec, au début, un sujet sur lequel il a été fortement engagé : le Sommet du millénaire des Nations unies (2000), qui selon lui a eu le mérite d'atteindre plus ou moins ses objectifs au niveau planétaire, notamment en matière de diminution de la faim et de la montée de l'alphabétisation dans les pays moins avancés. Et pourtant ce phénomène a pour l'auteur été entaché, voire ralenti, par les crises financières et bancaires des années 2007-2008 et 2011, qui se traduisent encore aujourd'hui par une crise de confiance profonde à l'égard des institutions financières. Dans une vision prospective, avec un optimisme lucide et critique, il met au centre de ses analyses la pertinence de trois sommets mondiaux ayant eu lieu en 2015 qui, à l'en croire, devraient permettre de « renouer avec le génie de 2000 ». Il s'agit des Objectifs du développement durable (ODD), de la réunion de l'assemblée générale des Nations unies

visant à approfondir ces objectifs, ainsi que de la COP 21. Revers de la médaille, il décrit et analyse en longueur les facteurs de risque (fracas géopolitique, terrorisme, frustrations sociales et inégalités, nationalisme et protectionnisme rampants...) susceptibles de contrecarrer les initiatives en cours et qui justifient un processus de réforme qui selon lui tarde à venir. En substance, cette première partie et ses chapitres constituent un véritable plaidoyer pour des formes alternatives de financement du développement économique. Pour cela, deux axes sont au centre de ses réflexions : l'absolu besoin de renforcer la coopération multilatérale, et ceci à tous les niveaux, du local au global et vice-versa, avec pour objectif la reconstruction du système financier mondial ; et la nécessaire prise de risque, en ligne avec les projets de développement durable et de lutte contre le changement climatique, afin de saisir les opportunités qu'offrent une démographie et des évolutions somme toute positives.

En cohérence avec le sous-titre de son livre, *Et si la finance sauvait le monde ?*, dans la deuxième partie l'auteur avance un ensemble d'idées qui constituent le socle nécessaire pour refonder la confiance dans le système financier, et ce afin d'« enchanter la mondialisation ». Tout y est, de la redécouverte des fondamentaux et le dépassement du cynisme – en passant par le combat de ce qu'il appelle la tragédie des horizons, euphémisme pour nommer la tendance à privilégier le court terme –, jusqu'au

rétablissement de la responsabilité. Si l'auteur plaide pour une nécessaire reprise en main de la finance par le régulateur et le législateur, ainsi que pour un renforcement et une harmonisation des réglementations au niveau international, qui devraient conduire à la création d'un environnement plus sûr (Conseil de stabilité financière, règles dites de Bâle III et dispositifs d'absorption de pertes), il critique également certains défauts et excès de la régulation. D'une part, il critique la faiblesse ou l'absence de réglementation dans certains domaines qui fragilisent le système dans sa totalité (*shadow banking, correspondent banks*) ; d'autre part, il se livre à une critique des excès de certaines réglementations (titrisation...) qui dans certains cas risquent de décourager l'investissement. À cet égard, il est intéressant de noter que si l'auteur revendique le rôle central des États et des banques centrales dans cette reprise en main, de manière étonnante, il passe sous silence la part de responsabilité qui incombe aux autorités monétaires notamment en relation avec les causes qui ont été à la base de la crise des *subprimes*.

En lien avec son expérience en tant qu'ancien directeur général en charge des finances de la Banque mondiale, cette seconde partie consacre beaucoup d'espace à l'analyse positive et critique du rôle que doivent jouer à l'avenir les banques multilatérales de développement (BMD) dans le processus de reconstruction de la finance, dans le cadre d'une coopération internationale

renforcée. Il est largement question de l'importance de remettre l'innovation financière au service du bien commun (sur des thèmes qui s'étendent de la lutte contre la pauvreté aux problèmes climatiques) afin de faire jouer les synergies, ainsi que les effets d'échelle (partenariats privé-public). La notion de développement durable occupe une place centrale dans ses réflexions.

Reconnaissant la valeur de cet ouvrage qui relate des expériences de première main, et qui nous propose tout un programme pour les décennies à venir, nous exprimons par la suite quelques points critiques ou remarques à son encontre.

Tout d'abord, dans son plaidoyer pour un monde plus juste et une finance mieux maîtrisée, thème central du livre, afin de mieux étayer ses arguments, l'auteur a recours à ce qu'il appelle le « triangle de la gouvernance ». Autrement dit, il utilise de manière implicite la notion de gouvernance collaborative ou collective, concept en vogue et relativement nouveau, que certains en France ont jumelé avec celui de démocratie participative. Cette forme de gouvernance renvoie à l'idée d'un mode de fonctionnement de nos sociétés qui transcende les pouvoirs publics en tant qu'autorité. En effet, afin de légitimer les processus de décision et surtout l'adhésion qui s'ensuit, il s'agit d'intégrer de la manière la plus large possible les différentes parties prenantes (*stakeholders*), ce qui en soi n'est pas entièrement dépourvu de sens. Pourtant, ce phénomène largement débattu dans la littérature est critiqué par un nombre d'auteurs qui, outre

percevoir le désengagement progressif de l'État dans certains secteurs de l'économie et sur le terrain social, dénoncent une forme antidémocratique d'exercer le pouvoir par des groupes de pression qui souvent ne représentent qu'une fraction marginale de la société civile et/ou du monde entrepreneurial. Cette forme de gouvernance, si elle apparaît comme étant un élément de progrès, peut néanmoins poser problème car n'est pas à exclure un risque de capture des organes de décision de nos sociétés par des groupes d'intérêt suffisamment puissants, et surtout non représentatifs d'un point de vue strictement politique, qui visent à imposer de façon unilatérale leurs idées et objectifs, souvent catégoriels et/ou minoritaires.

Par ailleurs, il est regrettable qu'outre son expérience à la Banque mondiale, qu'il met en valeur tout au long de ce livre, et ses critiques acerbes du système financier dans son ensemble, l'auteur ne parle que peu ou prou de son expérience d'une vingtaine d'années dans le monde de la finance, notamment en tant que titulaire de hautes responsabilités dans des banques commerciales privées qui ont également été concernées, à des titres divers, par les crises de ce début de siècle.

Une critique plus générale : l'auteur a sans aucun doute le sens de la formule, ce qui rend agréable la lecture de son livre, pourtant le nombre de sujets qu'il traite, dont les énoncés sont tranchants et les conclusions en règle générale assertives, est tellement vaste qu'il faudrait le croire sur parole. En effet, une partie des thèmes traités nous

semblent souvent plus étayés sur des convictions personnelles que sur des raisonnements économiques. À ce titre, à côté d'idées frappées du sceau du bon sens en matière d'innovation et de promotion de la bonne gouvernance et de la transparence, l'auteur avance certaines idées qui nous semblent pour le moins étonnantes. En effet, pour appuyer sa conception des méthodes devant conduire à une réforme positive de la finance, il trouve beaucoup de similarités entre le mode de gestion des finances du Vatican et celui du groupe Banque mondiale. L'auteur illustre son propos à l'appui de ses entretiens avec des hauts responsables de l'Église – et notamment le responsable de l'Institut pour les œuvres de religion (IOR), mieux connu sous le nom de Banque du Vatican (*cf.* page 248). Soulignons que ces dernières années le pape François lui-même a dû intervenir avec insistance (et continue de le faire) afin de tenter de recadrer les activités financières de cette institution dont l'opacité est avérée, car échappant à toute forme effective de contrôle.

Préfacé par Gordon Brown, ce livre foisonnant d'idées mérite d'être lu avec attention et sérénité car les thèmes traités devraient faire partie des débats de fond à mener pour décider de l'avenir que nous souhaitons réserver à nos sociétés et surtout aux futures générations. Un vaste projet et des débats contradictoires qui demandent patience... et transparence dans un cadre démocratique.

Par Carlos Pardo
Économiste

■ **Lutfalla Michel (dir.)**

Une histoire de la dette publique en France

Classiques Garnier, coll.

« **Bibliothèque de l'économiste** », n° 12, 2017, 303 pages

Le livre dirigé par Michel Lutfalla comble un vide et ouvre de belles perspectives à ceux qui s'intéressent au risque pays, au risque d'endettement et de surendettement public, et à la dette publique en France en particulier. Rappelons que Michel Lutfalla est un économiste qui a enseigné à Sciences Po Paris, et qu'il est actuellement chercheur rattaché à l'Idhes, tout en ayant fait carrière comme dirigeant des études économiques dans des établissements financiers. L'État peut en effet s'endetter à des conditions et à un niveau impensables pour n'importe quel autre agent économique. Reste à savoir pour quoi faire. En France, le niveau actuel de dépenses publiques atteint fin 2017 des records mondiaux à plus de 56 % du PIB pour 46 % du PIB de prélèvements obligatoires. La différence, considérable, est financée par la dette publique. L'Agence France Trésor émet donc régulièrement des titres de dette publique qu'elle parvient à placer sur le marché. Les acheteurs d'obligations d'État français considèrent ainsi la dette publique française comme sûre. Le lectorat de *Risques* sait bien que les gros détenteurs de paquets d'obligations françaises sont les assureurs vie français dans le cadre de leurs contrats en euros : une bonne partie des 1 700 Md€ de dépôts y est encore affectée. On croit revivre la fin de l'Ancien Régime et entendre le ministre

du jeune Louis XVI, Anne Robert Turgot, qui en 1774 repoussait la dette et ses facilités de financement apparentes : « Point d'emprunt, parce que tout emprunt diminuant toujours le revenu libre, il nécessite au bout de quelque temps, ou la banqueroute ou l'augmentation de l'imposition. Il ne faut en temps de paix se permettre d'emprunter que pour liquider ses dettes anciennes, ou pour rembourser d'autres emprunts faits à un denier plus onéreux. »

Le livre, novateur, argumenté et assez ramassé (303 pages), propose une mise en perspective historique et pédagogique de la dette publique en France. La France n'a ainsi connu qu'une banqueroute « récente » avec le décret Ramel dit des deux tiers le 30 septembre 1797. « La plaie la plus invétérée, la plus mortelle de l'État était l'embaras des finances » (p. 65). La Révolution apure en fait les comptes de l'Ancien Régime avant que le 1^{er} Consul Bonaparte n'installe une banque centrale, la Banque de France le 18 janvier 1800, et une administration fiscale moderne, pour financer durablement l'État. L'État renonce a priori aux grands emprunts, mais « recourt à la dette liquide et à des avances occultes de la Banque de France » (p. 67). L'État continue d'inscrire ses engagements dans le « Grand Livre de la dette publique » institué par le prédécesseur de Ramel, Cambon, en août 1793 (p. 67).

Le livre, efficace, argumenté, savant et plaisant, est organisé en trois parties.

« Économie et préhistoire de la dette publique française » (pp. 19-76) sont rédigées par Michel Lutfalla qui a

également réalisé une introduction sur « Histoire du monde et histoire de la dette » (pp. 9-18). La deuxième partie, porte sur « L'exception du long XIX^e siècle (1815-1914) ». « L'âge d'or du rentier français » (pp. 77-120) confirme que stabilité monétaire et (quasi)-absence de fiscalité du capital (pas d'impôt sur le revenu avant 1914, une taxe sur les héritages limitée à 1 %) favorisent l'accumulation et donc le financement, de l'État notamment. À ceux qui prennent pour modèle de stabilité monétaire le deutsche mark de la création de la Bundesbank par Erhart en 1948 à sa fusion dans l'euro en 1999, rappelons que le franc germinal a une longévité exceptionnellement supérieure de 111 ans. Le franc Napoléon est en effet défini en or par les lois des 7-17 germinal an XI (28 mars-7 avril 1803). Sa valeur réelle ne varie pas jusqu'à la Première Guerre mondiale. Convertible en or, il est émis avec prudence par la Banque de France : l'absence quasi totale d'inflation qui en découle stimule l'achat de « rente perpétuelle » publique qui rapporte 3 % par an nette d'inflation et de taxes. « De "mauvaise", la rente est devenue "bonne" » (p. 79). La Banque de France obtient le monopole d'émission monétaire en 1848 : elle constitue un des fondements de la confiance des épargnants en l'État. Il ne faut pas chercher plus loin les sources de la stabilité monétaire qui, associée à la stabilité fiscale, définissent une politique de la règle qui inspire confiance en l'État emprunteur. L'un des traits financiers les plus marquants de ce « long XIX^e siècle (1815-1914) » est bien « l'âge d'or du rentier français » qui prêtait d'autant plus volontiers à l'État que son retour sur investissement

était stable en termes réels : « 3 % » par an (p. 79).

La troisième et dernière partie est la plus novatrice et la plus stimulante : « Du court XX^e siècle (1914-1999) au XXI^e siècle. Du renouveau d'euthanasie à la présente et fragile protection du rentier » (pp. 121-236). Plusieurs auteurs – dont Patrice Baubeau, spécialiste de ces questions – s'attellent à des périodes charnières qui coïncident avec des conjonctures fortes, des ruptures en fait, de guerre et d'après-guerre qui rappellent que la guerre est dévoreuse de moyens de financement et coïncide avec des pics de dette publique. Le stock de la dette des années 1939-1959 est alors impressionnant (p. 168). Il s'agit de financer guerre et reconstruc-

tion... Le choix de de Gaulle en faveur de Plevin contre Mendès France en 1944 s'explique mieux ainsi. Plutôt l'inflation que le surendettement de l'État. D'où la « grande inflation » des années 1944-1950... et la ruine des détenteurs d'obligations d'État. Patrice Baubeau résume son propos : « La gigantesque dette nominale, jamais remboursée, voit sa valeur réelle réduite par l'inflation, alimentée par l'émission monétaire. L'État sort de cette période désendetté, mais la nation est appauvrie : les richesses ont été consommées par le conflit, par l'occupant et par le blocage de l'activité économique » (p. 302). À cette aune-là, les rendements réels positifs des titres de dette publique, contrepartie heureuse du tournant de la désinflation des

années 1982-1983, apparaissent comme une parenthèse de l'histoire économique française qui est en passe de se refermer.

De solides annexes statistiques (pp. 237 à 282) complètent très utilement les textes des auteurs qui ont prévu de les mettre à jour. Somme toute, c'est un livre indispensable pour comprendre les choix des banques centrales aujourd'hui, mais aussi les réticences des épargnants envers le Perp et la rente, ainsi que la tentation inflationniste des États actuellement endettés en temps de paix à des niveaux de dette de guerre.

Par Pierre Martin
Agrégé d'histoire, docteur en histoire

■ Emmanuel Garnier

L'empire des sables. La France au Sahel 1860-1960

Perrin, février 2018, 399 pages

L'auteur est bien connu de la revue *Risques*. D'une part il a obtenu en 2010 un prix Risques pour son livre sur l'histoire du climat, *Les dérangements du temps* ; d'autre part ses travaux d'historien sur les événements climatiques ou telluriques contribuent à enrichir l'analyse des risques d'origine naturelle et dont les conséquences matérielles et humaines sont parfois catastrophiques. Or, dans ce nouveau livre il n'y a ni fluctuations climatiques ni tremblements de terre ni éruptions volcaniques. Il s'agit avant tout d'un travail d'histoire moderne et contemporaine dont le thème central est l'engagement militaire de la France dans l'immense territoire du Sahel, depuis le second Empire. Il vise aussi à démontrer que cet engagement militaire de la France contre les diverses tribus de pillards, poursuivi jusqu'à l'indépendance des pays de l'ancienne Afrique-Occidentale française (AOF), se continue aujourd'hui via le dispositif Barkhane. Sauf que les pillards pratiquant les rezzous sont remplacés par des groupes terroristes, dont Al-Qaïda au Maghreb islamique (AQMI).

La lecture d'un livre d'histoire, a priori austère pour le lecteur non spécialiste car dépourvue de faits marquants ou qui ne sont plus dans la mémoire de nos contemporains, réserve une surprise de taille. L'histoire est celle d'une série de « westerns » sahéliens. Le paysage est le même (ou presque) que

celui des fameux westerns hollywoodiens : grands espaces, éloignement des autorités centrales, populations dispersées. Les personnages eux aussi sont semblables, sauf que les tribus indiennes sont remplacées, entre autres, par des tribus touarègues pillardes et la cavalerie par les méharistes. De même les chevaux, si prégnants dans la mémoire collective des Américains du Nord, sont en grande partie remplacés par les dromadaires. Pour illustrer ce livre, on pourrait réutiliser les célèbres aventures et images de Tintin dans le *Crabe aux pinces d'or* ou bien cet autre western, japonais celui-ci, *Les sept samourais* d'Akira Kurosawa, où une population sédentaire de riziculteurs est pillée par quarante bandits nomades et est finalement défendue par une petite armée de sept mercenaires.

Et les risques ? Il faut bien qu'ils soient traités pour figurer dans notre revue. C'est le cas avec l'analyse des missions confiées aux troupes méharistes, d'après les archives militaires conservées au fort de Vincennes et à Dakar. Chaque chef de fort ou de campement devait gérer ses troupes locales pour affronter les pillards et les neutraliser. Il devait donc gérer les risques militaires. Mais le plus important est qu'il devait aussi gérer de façon permanente les risques liés à l'aridité du climat et des sols et les risques sanitaires des militaires, des populations civiles et des animaux nécessaires au transport des troupes. Or, jusqu'en 1920 (environ) il n'y avait aucune radio, ni aucun moyen de transport mécanique fiable. Chaque chef de poste, qu'il soit en expédition ou en garnison était donc livré à lui-même et avait l'entière responsabilité de la gestion des risques. Tout l'intérêt

de cette partie du livre tient dans cette gestion décentralisée où la base avait de grandes responsabilités alors que par définition une armée est une organisation hiérarchique où le haut domine la base.

Autre apport méconnu du livre, les missions sanitaires des militaires. Le Sahel était confronté à plusieurs pandémies, notamment la trypanosomiase dite « maladie du sommeil » et une forme grave de méningite véhiculée par les populations migrantes depuis l'Afrique équatoriale, le Nigéria notamment. Les capitaines de l'époque, accompagnés par les médecins des « bouts de piste » (sic !), ont réussi à endiguer ces pandémies et même à faire disparaître la maladie du sommeil en pratiquant des mesures de quarantaine et des vaccinations massives (parfois non sans risques, compte tenu des conditions de transport et de conservation des vaccins). Ces mesures sont à bien des égards les précurseurs des mesures actuelles d'éradication de certains virus comme celui de la fièvre Ebola issu des mêmes régions équatoriales.

Le livre d'Emmanuel Garnier, dont le titre semble très éloigné des thèmes abordés par la revue *Risques*, est en fait une contribution majeure à la gestion des risques de la part des responsables « sur le terrain », confrontés à un contexte politique et sanitaire plutôt hostile. Il montre que des pratiques plus que séculaires peuvent encore servir de références pour les chefs militaires et les médecins actuels.

Par Daniel Zajdenweber

5.

Remise du prix Risques 2018



Présentation par Pierre Bollon

Membre du comité éditorial de Risques

■ Lauréats 2018

Mathieu Lefebvre et Pierre Pestieau
pour leur ouvrage *L'État-providence. Défense et illustration* (PUF)

Jacques Pelletan
pour son ouvrage *Sociétés sécuritaires ou sociétés de confiance ?* (L'Harmattan)

Le 17 mai 2018, la revue *Risques* a décerné son Prix 2018. Remis par Bernard Cazeneuve, ancien Premier ministre, avocat à la cour, en présence de :

- Bernard Spitz, président de la FFA ;
- Jean-Hervé Lorenzi, directeur de la rédaction de la revue *Risques* ;
- Daniel Zajdenweber, professeur émérite à l'Université Paris-Ouest-Nanterre-La Défense, président du Jury 2018 ;

le Prix 2018 a été décerné à :

- Mathieu Lefebvre et Pierre Pestieau, pour leur ouvrage *L'État-providence. Défense et illustration*, paru en octobre 2017 aux PUF
- et
- Jacques Pelletan, pour son ouvrage *Sociétés sécuritaires ou sociétés de confiance ?* paru en novembre 2017 aux éditions L'Harmattan.

Jean-Hervé Lorenzi a, en introduction, chaleureusement remercié la Fédération française de l'assurance et Bernard Spitz pour leur soutien constant à la revue *Risques* et Bernard Cazeneuve de faire à celle-ci l'honneur et l'amitié de sa présence ce jour pour remettre le prix 2018, présence non surprenante car la gestion intelligente et courageuse du risque peut fournir un fil conducteur de l'ensemble des très importantes fonctions qu'il a exercées.

La revue *Risques*, conformément à la mission que lui avaient donnée ses créateurs, Denis Kessler et François-Xavier Albouy, est aujourd'hui comme hier au cœur de la réflexion sur le risque, une réflexion qui évolue comme notre société elle-même. Le risque est pour la revue, qui se refuse à la fois au simplisme et à l'intellectualisme, une grille de lecture et une vision tournée vers l'avenir, marquée par la capacité à rebondir, à agir.

Bernard Spitz a ensuite prononcé quelques mots d'accueil, remerciant tous ceux qui collaborent à la revue, lui permettant de produire trimestre après trimestre une réflexion en profondeur sur des thèmes

à la fois ancrés dans l'intérêt général et l'actualité, comme récemment les cyber-risques, la voiture autonome, la santé, la retraite, et analysés sous tous leurs angles : juridique, technique, économique...

La revue est ainsi un vecteur clé de la réflexion de la profession de l'assurance, qui continuera à lui apporter un soutien sans faille, en résonance avec d'autres facettes de son action comme en particulier le travail du Cora (Conseil d'orientation et de réflexion de l'assurance), organe de réflexion indépendant créé il y a dix ans cette année et dont la mission est d'accroître les échanges entre l'assurance et la société civile.

Bernard Spitz a enfin lui aussi rendu un hommage appuyé à Bernard Cazeneuve, bon connaisseur de l'assurance et qui a laissé sa marque pour notre pays. Son action européenne, son travail à Bercy et sa conduite de la lutte contre le terrorisme imposent, en particulier, le respect.

Daniel Zajdenweber, membre du Comité éditorial de la revue et **président du jury 2018**, a ensuite rappelé en quelques mots la raison d'être du **prix Risques** : récompenser, chaque année, un ou des travaux accessibles à un public à la fois large et informé, portant sur l'intelligence et la compréhension du risque, toutes disciplines confondues. Une tâche ingrate car elle doit éviter deux écueils : la banalité et la trop grande technicité. Le processus de sélection, qui a fortement mobilisé l'ensemble du comité éditorial, qu'il remercie, a conduit à la sélection de deux ouvrages passionnants et complémentaires, dont les thèmes sont au cœur du débat public aujourd'hui, et qu'il laisse à Bernard Cazeneuve le soin de présenter.

Bernard Cazeneuve souligne tout d'abord son grand plaisir d'être à nouveau à la Maison de l'assurance, où il n'était pas revenu depuis qu'il avait quitté le ministère du Budget. Il se souvient du travail avec la profession sur les directives européennes, Solvabilité II notamment, et des discussions avec elle sur les questions budgétaires et fiscales, pour

lesquelles l'imagination administrative et politique ne connaît que très peu de limites. Il rend aussi hommage à la grande qualité de la revue *Risques*, qu'il connaît bien, et dont il apprécie le travail à la fois sérieux et prospectif sur des sujets clés.

Bernard Cazeneuve livre ensuite quelques réflexions que les deux ouvrages récompensés, qu'il juge passionnants, lui ont inspirées.

Jacques Pelletan analyse, très bien, un apparent paradoxe. En toute logique en effet, le fait que nous soyons à la recherche de plus en plus de sécurité devrait faire grandir la confiance. Or, tel n'est pas le cas, et Jacques Pelletan analyse parfaitement les mécanismes qui conduisent à ce résultat. Bernard Cazeneuve partage pleinement le diagnostic posé par l'ouvrage. L'on sait en effet que si zéro précaution peut entraîner 100 % de risque, 100 % de précaution n'implique pas un risque zéro !

Bernard Cazeneuve prend quelques exemples parlants :

- Après les attentats meurtriers visant des journalistes, des policiers, des juifs, ceux du 13-Novembre avaient clairement pour but de dire que nous sommes tous potentiellement des cibles, que chacun d'entre nous peut être frappé à tout moment, faisant naître un besoin de sécurité bien supérieur au risque réellement encouru. L'analyse de Jacques Pelletan est très juste.
- Même quand le risque décroît, tel n'est pas forcément le cas de sa perception. Dit autrement, quand la sinistralité baisse, la sinistralité marginale est encore plus insupportable. On rejoint ainsi le paradoxe de Tocqueville sur l'égalité dans *La démocratie en Amérique*. On connaît sa remarque sur les Normands « violemment modérés » : sa pensée s'avère, pourrait-on dire « violemment nuancée », percutante.
- Troisième remarque allant dans le même sens, l'erreur de parallaxe. L'information que nous recevons conduit à une vision déformée de la réalité : le

« fait divers » ne nous permet pas de voir la société d'où il le faudrait, il occupe tout l'espace.

- Enfin, mais les exemples pourraient être multiples, interviennent naturellement les relations entre la société et la classe politique. Les prises de position les plus incongrues se font jour, sur fond de populisme, il ne faut pas craindre de le dire. Des experts autoproclamés « révèlent » ainsi « les failles des services ». On devrait dit-on informer les « fichés S », en rendant leur liste publique, qu'ils font l'objet d'une surveillance, alors que l'efficacité du dispositif repose à l'évidence sur le secret. On propose de remettre en cause des aspects fondamentaux de l'État de droit, ce qui est précisément le but des terroristes, etc... Bref, l'émotionnel risque malheureusement de l'emporter sur le rationnel.

L'ouvrage de Mathieu Lefebvre et Pierre Pestieau, poursuit Bernard Cazeneuve, montre que l'économie appliquée n'est pas nécessairement inaccessible, bien au contraire ! L'ouvrage est convaincant. Il montre que dans une économie mondialisée l'État providence peut être, qu'il est en fait, un atout, s'il sait se moderniser. Jean-Hervé Lorenzi et Bernard Spitz, sont comme lui des ardents partisans de la réforme, souligne Bernard Cazeneuve. C'est que la réforme n'est pas nécessairement un recul ! Elle peut, elle doit au contraire, permettre aux solidarités de mieux s'exprimer au moment où nos modes de production, de vie, connaissent des bouleversements fondamentaux, avec notamment l'arrivée de nouvelles technologies, de l'intelligence artificielle, etc. Songeons par exemple aux réflexions sur le revenu universel. Et puis, il ne faut pas sous-estimer, on le fait trop souvent, les coûts qu'entraînerait un non-maintien de la protection sociale.

Bref, conclut Bernard Cazeneuve, voilà deux ouvrages justement récompensés par le jury de la revue *Risques*. Leurs auteurs font honneur à la pensée, à l'esprit spéculatif dans le bon sens du terme. Il faut les lire !

Jacques Pelletan, maître de conférences à l'Université Paris VIII et professeur associé à l'Institut

Louis-Bachelier, prononce ensuite quelques mots. Après avoir remercié la Fédération française de l'assurance, les membres du comité éditorial de la revue et le jury, il évoque deux de ses forts souvenirs de jeune chercheur, qui « enjambent le temps ». Le premier, naturellement, est le 13 novembre 2015, évoqué par Bernard Cazeneuve. Un moment où la France fait face dans l'Union nationale. Savoir faire face en commun au risque est tout aussi essentiel aujourd'hui, et peut-être plus encore. C'est la clé, la condition, d'une société de confiance transcendant l'inefficace recours au « sécuritaire », à la crispation. Le second le relie à Jean-Hervé Lorenzi. Jeune chercheur, il se passionnait déjà pour le risque et il a été guidé avec une exigence renforçant encore sa volonté de comprendre.

Pour conclure, Jaques Pelletan dit vouloir continuer son « voyage au pays du risque » en étant, pour reprendre la belle expression de Clément Rosset, « heureux d'être l'ami du présent qui passe ».

Mathieu Lefebvre prend ensuite la parole, en son nom et au nom de son co-auteur, Pierre Pestieau, avec qui il travaille étroitement depuis plus de dix ans. Il leur paraissait important, par cet ouvrage, de remettre en quelque sorte les « pendules à l'heure », en se fondant sur des données et sur des faits concrets venant en appui du raisonnement. Oui les politiques sociales, bien menées, permettent de faire face aux défis, de réduire la « fracture sociale ». Elles sont un antidote à la violence, à la « facilité » de certaines déclarations. Elles ne se résument pas à des « allocations », mais sont au cœur du tissu social. Et il est important que des économistes prennent la parole pour le dire.

Jean-Hervé Lorenzi, en conclusion, dit son grand bonheur de diriger la revue *Risques*. Les prix 2018 montrent, si besoin était, que l'économie est une discipline qui s'adresse à tous, qui concerne les sujets qui sont au cœur de notre vie.

VENTE AU NUMÉRO - BULLETIN D'ABONNEMENT

	Prix	FRANCE		Prix	FRANCE
1 Les horizons du risque.			42 L'image de l'entreprise. Le risque de taux.		
2 Les visages de l'assuré (1 ^{re} partie).	19,00		Les catastrophes naturelles.	29,00	
3 Les visages de l'assuré (2 ^e partie).	19,00		43 Le nouveau partage des risques dans l'entreprise.		
4 La prévention.			Solvabilité des sociétés d'assurances.		
5 Age et assurance.			La judiciarisation de la société française.	29,00	
6 Le risque thérapeutique.	19,00		44 Science et connaissance des risques. Y a-t-il un nouveau risk management ? L'insécurité routière.	29,00	
7 Assurance crédit/Assurance vie.	19,00		45 Risques économiques des pays émergents. Le fichier clients.		
8 L'heure de l'Europe.			Segmentation, assurance, et solidarité.	29,00	
9 La réassurance.			46 Les nouveaux risques de l'entreprise. Les risques de la gouvernance. L'entreprise confrontée aux nouvelles incertitudes.	29,00	
10 Assurance, droit, responsabilité.			47 Changements climatiques. La dépendance. Risque et démocratie.	30,50	
11 Environnement : le temps de la précaution.	23,00		48 L'impact du 11 septembre 2001. Une ère nouvelle pour l'assurance ? Un nouvel univers de risques.	30,50	
12 Assurances obligatoires : fin de l'exception française ?			49 La protection sociale en questions. Réformer l'assurance santé.		
13 Risk managers-assureurs : nouvelle donne ?	23,00		Les perspectives de la théorie du risque.	30,50	
14 Innovation, assurance, responsabilité.	23,00		50 Risque et développement. Le marketing de l'assurance.		
15 La vie assurée.	23,00		Effet de serre : quels risques économiques ?		
16 Fraude ou risque moral ?	23,00		51 La finance face à la perte de confiance. La criminalité.		
17 Dictionnaire de l'économie de l'assurance.			Organiser la mondialisation.	30,50	
18 Éthique et assurance.	23,00		52 L'évolution de l'assurance vie. La responsabilité civile.		
19 Finance et assurance vie.	23,00		Les normes comptables.		
20 Les risques de la nature.	23,00		53 L'état du monde de l'assurance. Juridique. Économie.	31,50	
21 Assurance et maladie.	29,00		54 Industrie : nouveaux risques ? La solvabilité des sociétés d'assurances. L'assurabilité.	31,50	
22 L'assurance dans le monde (1 ^{re} partie).	29,00		55 Risque systémique et économie mondiale. La cartographie des risques. Quelles solutions vis-à-vis de la dépendance ?	31,50	
23 L'assurance dans le monde (2 ^e partie).	29,00		56 Situation et perspectives. Le gouvernement d'entreprise : a-t-on progressé ? L'impact de la sécurité routière.	31,50	
24 La distribution de l'assurance en France.	29,00		57 L'assurance sortie de crise.		
25 Histoire récente de l'assurance en France.	29,00		Le défi de la responsabilité médicale. Le principe de précaution.	31,50	
26 Longévité et dépendance.	29,00		58 La mondialisation et la société du risque. Peut-on réformer l'assurance santé ? Les normes comptables au service de l'information financières.	31,50	
27 L'assureur et l'impôt.	29,00		59 Risques et cohésion sociale. L'immobilier. Risques géopolitiques et assurance.	31,50	
28 Gestion financière du risque.	29,00		60 FM Global. Private equity. Les spécificités de l'assurance aux USA.	31,50	
29 Assurance sans assurance.	29,00		61 Bancassurance. Les agences de notation financière. L'Europe de l'assurance.	33,00	
30 La frontière public/privé.	29,00		62 La lutte contre le cancer. La réassurance. Risques santé.	33,00	
31 Assurance et sociétés industrielles.	29,00		63 Un grand groupe est né. La vente des produits d'assurance.		
32 La société du risque.	29,00		Une contribution au développement.	33,00	
33 Conjoncture de l'assurance. Risque santé.	29,00		64 Environnement. L'assurance en Asie. Partenariats public/privé.		
34 Le risque catastrophique.	29,00		65 Stimuler l'innovation. Opinion publique. Financement de l'économie.		
35 L'expertise aujourd'hui.	29,00		66 Peut-on arbitrer entre travail et santé ? Réforme Solvabilité II.		
36 Rente. Risques pays. Risques environnemental.			Pandémies.		
37 Sortir de la crise financière. Risque de l'an 2000.			67 L'appréhension du risque. Actuariat. La pensée du risque.		
Les concentrations dans l'assurance.	29,00				
38 Le risque urbain. Révolution de l'information médicale.					
Assurer les OGM.	29,00				
39 Santé. Internet. Perception du risque.					
40 XXI ^e siècle : le siècle de l'assurance. Nouveaux métiers, nouvelles compétences. Nouveaux risques, nouvelles responsabilités.	29,00				
41 L'Europe. La confidentialité. Assurance : la fin du cycle ?	29,00				

VENTE AU NUMÉRO - BULLETIN D'ABONNEMENT

	Prix	FRANCE		Prix	FRANCE
68 Le risque, c'est la vie. L'assurabilité des professions à risques. L'équité dans la répartition du dommage corporel.		ÉPUISÉ	93 Protection sociale, innovation, croissance. Les ressources humaines dans l'assurance, préparer 2020.		39,00
69 Gouvernance et développement des mutuelles. Questionnement sur les risques climatiques. La fondation du risque.		ÉPUISÉ	94 Risque et immobilier. Mythes et réalités du risque de pandémie.		39,00
70 1ère maison commune de l'assurance. Distribution dans la chaîne de valeur. L'assurance en ébullition ?	35,00		95 <i>Big data</i> et assurance. Les risques psychosociaux en entreprise.		39,00
71 Risque et neurosciences. Flexibilité et emploi. Développement africain.	35,00		96 Les risques dans l'agroalimentaire. Et si l'assurance était vraiment mondiale ?		39,00
72 Nouvelle menace ? Dépendance. Principe de précaution ?	35,00		97 Les nouveaux défis du risque transport. Le risque de réputation, le mal du siècle.		39,00
73-74 Crise financière : analyse et propositions.	65,00		98 Quelle assurance pour les risques majeurs ? Les réseaux sociaux bouleversent l'assurance.		39,00
75 Populations et risques. Choc démographique. Délocalisation.	35,00		99 Le poids de la fiscalité sur l'assurance. Les gaz de schiste, une solution alternative ?		39,00
76 Événements extrêmes. Bancassurance et crise.	35,00		100 101 personnalités répondent à <i>Risques</i>		39,00
77 Etre assureur aujourd'hui. Assurance « multicanal ». Vulnérabilité : assurance et solidarité.	36,00		101 Cybersécurité, <i>terra incognita</i> . Survivre à des taux d'intérêt historiquement bas.		39,00
78 Dépendance... perte d'autonomie analyses et propositions.	36,00		102 Les nouvelles addictions. <i>Compliance</i> : entre raison et déresponsabilisation.		40,00
79 Trois grands groupes mutualistes. Le devoir de conseil. Avenir de l'assurance vie ?	36,00		103 Le choc du <i>big data</i> dans l'assurance. L'e-santé est-elle une révolution ?		40,00
80 L'assurance et la crise. La réassurance ? Mouvement de prix.	36,00		104 Risques de la croissance urbaine. Les multiples facettes du défi climatique.		40,00
81-82 L'assurance dans le monde de demain. Les 20 débats sur le risque.	65,00		105 L'assurance automobile face aux chocs du futur. Terrorisme et assurance.		41,00
83 Le conseil d'orientation des retraites. Assurance auto, la fin d'une époque. Y a-t-il un risque de taux d'intérêt ?	36,00		106 Assurer la culture ? Gérer la multiplicité des risques pays.		41,00
84 Gras Savoye, une success story. L'assurance, objet de communication. L'assurance, réductrice de l'insécurité ?	36,00		107 Matières premières : richesse ou malédiction ? Montée des risques et populisme.		41,00
85 Solvabilité II. L'aversion au risque.	36,00		108 Les risques du vivant. Les ruptures dans la mondialisation, quel impact sur l'assurance ?		41,00
86 Un monde en risque. Le risque nucléaire. Longévité et vieillissement.	37,00		109 Le risque climatique est-il assurable ? La protection des données personnelles des individus.		42,00
87 Segmentation et non discrimination. Vieillesse : quels scénarios pour la France ?	37,00		110 Le choc démographique dans l'entreprise. Comment rendre liquide le patrimoine immobilier des ménages.		42,00
88 Sport, performances, risques. Des risques pays aux dettes souveraines.	37,00		111 L'assurance contribue-t-elle au développement de l'industrie spatiale ? Le rôle insoupçonné de la capitalisation dans les retraites en France.		42,00
89 Le risque opérationnel, retour au réel. Vieillesse et croissance.	38,00		112 Heurs et malheurs de la <i>supply chain</i> . Brexit : <i>soft</i> ou <i>hard</i> ?		42,00
90 Les risques artistiques, industriels et financiers du cinéma. Les institutions et opérateurs de la gestion des risques au cinéma.	38,00		113 Se protéger face aux cyberattaques. Sécuriser et valoriser les parcours professionnels		43,00
91 Les tempêtes en Europe, un risque en expansion. L'actif sans risque, mythe ou réalité ?	38,00				
92 L'assurance vie : la fin d'un cycle ? L'assurance européenne dans la crise.	38,00				

Où se procurer la revue ?

Vente au numéro par correspondance et abonnement

Sedita

26, boulevard Haussmann, 75009 Paris

Tél. +33 (0)1 40 22 06 67

Courriel : info@sedita.com

www.sedita.com



À découper et à retourner accompagné de votre règlement à

Sedita - 26, boulevard Haussmann, 75009 Paris

Tél. +33 (0)1 40 22 06 67 - Courriel : info@sedita.com

BON DE COMMANDE DE LA REVUE RISQUES

Abonnement annuel (4 numéros) FRANCE 148 € EXPORT 168 €*

Je commande _____ ex. des numéros _____

Nom et prénom _____

Société : _____

Adresse de livraison _____

Code postal _____ Ville _____

Nom du facturé et Adresse de facturation _____

E.mail _____ Tél. _____

Je joins le montant de : _____ par chèque bancaire à l'ordre de Sedita

Je règle par virement en euros sur le compte HSBC 4 Septembre-code banque 30056-guichet 00750-07500221574-clé RIB 17

* Uniquement par virement bancaire

Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent.

Si vous souhaitez exercer ce droit et obtenir communication des informations vous concernant, veuillez vous adresser à SEDDITA, 26, boulevard Haussmann, 75009 PARIS

Risques

Les cahiers de l'assurance

Directeur de la publication

Gilles Wolkowitsch

Directeur de la rédaction

Jean-Hervé Lorenzi

Rédaction

Tél. +33 (0)1 42 47 93 56 • Courriel : risques@ffa-assurance.fr

Éditeur

SARL Seddita

26, boulevard Haussmann, 75009 Paris

Tél. +33 (0)1 40 22 06 67 • Courriel : info@seddita.com

Prix de l'abonnement (4 numéros)

France : 148 € • Étranger : 168 €

Prix au numéro

France : 43 € • Étranger : 50 €

Mise en page

L.C Création - 06 60 67 81 57

Impression

Jouve - 561, rue Saint-Léonard - BP 3 - 53101 Mayenne cedex

Créée en 1990 avec le soutien de la Fédération française de l'assurance, la revue *Risques* apporte des éléments d'analyse et de réflexion sur les grands débats de société et constitue une référence sur les questions de risque et d'assurance.

Lieu de débat et de réflexion, cette revue à caractère scientifique réunit un comité composé d'universitaires de toutes les disciplines du risque et de praticiens de l'assurance.

Pour les numéros parus depuis 2000 (numéro 41 et suivants), sur le site

<http://www.revue-risques.fr>

vous pouvez consulter :

- les éditoriaux du directeur de la rédaction,
- les chapitres introductifs des responsables de rubrique,
 - un résumé de chaque article,
- de nombreux articles et entretiens dans leur intégralité.

