

LE MAGAZINE DES

PROFESSIONS FINANCIÈRES

#16

Janvier 2019
ISSN 2431-2460



DE L'ÉCONOMIE

Joëlle DURIEUX,
Directrice générale
Pôle de compétitivité
FINANCE INNOVATION

DOSSIER SPÉCIAL

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MÉTIERS DE LA FINANCE



Investir **responsable**, c'est donner **du sens** à ses placements.

Fondée en 1971, OFI Asset Management compte parmi les plus importantes sociétés de gestion françaises en termes d'encours gérés avec 72 Mds€ d'actifs sous gestion à fin octobre 2018.

Le Groupe a développé une expertise à la fois en gestion collective et en gestion sous mandat, sur les actifs cotés et non cotés, afin de proposer une offre de solutions et services adaptés aux besoins d'une clientèle diversifiée.

Engagé pour le développement d'une finance responsable, OFI Asset Management est un des leaders ISR du marché français de la gestion d'actifs. Le Groupe dispose d'un ancrage historique dans l'économie sociale. Ses principaux actionnaires et partenaires sont des mutuelles membres de la FFA et de la FNMF, et en particulier la Macif et la Matmut.



Gestion
actifs cotés



Gestion
actifs non cotés



Gestion
sous mandat



ISR



Stratégie
d'allocation



Services
et solutions



PARTENAIRE
DE VOS INVESTISSEMENTS

Éditorial

L'intelligence artificielle est-elle l'avenir de la finance ? Que restera-t-il des métiers financiers après la mise en œuvre des robots ? Quels impacts pour l'emploi ? Quels impacts sur la relation clients ?

Cette seizième édition du Magazine des Professions Financières, consacrée à l'intelligence artificielle et à ses conséquences sur le monde et les métiers financiers a tenté de répondre à ces questions, en commençant par essayer de définir le concept d'intelligence artificielle. Qu'apporte de plus l'intelligence artificielle par rapport à une simple automatisation ? L'intelligence artificielle se nourrit-elle de *machine learning* ? Comment utiliser cette intelligence artificielle de manière optimale ?

Après les définitions conceptuelles, les articles que vous lirez vous permettront d'approcher les impacts de l'IA pour les différents métiers de la finance, la banque de détail, les activités assurantielles, mais aussi la banque de marché, la gestion d'actifs et les métiers de la comptabilité, de la *compliance* et du contrôle.

A travers ces articles, transparait un sujet en devenir, dont on ne cerne pas encore l'ensemble des impacts sur la relation clients ou sur l'emploi. En revanche, dès à présent, l'enjeu de la maîtrise des algorithmes apparaît clairement et « on ne pourra pas se passer de donner une explication claire de ce qui a conduit à une prise de décision », même aidée par un algorithme.

Pour répondre à ces questions, le pôle Finance Innovation insiste sur l'aide à la décision que procure l'IA permettant à des conseillers « augmentés » de mieux décider, en utilisant une information structurée qui aurait été difficile à obtenir manuellement, compte-tenu de la masse des données disponibles.



**Marie-Agnès
NICOLET**
Présidente de
Regulation
Partners.
Présidente du
Comité Magazine
et du Comité
des Colloques
Régionaux du
Centre des
Professions
Financières.

L'Autorité des Marchés Financiers considère que l'intelligence artificielle est un sujet pour les régulateurs notamment car les systèmes apprenants créent des règles applicables automatiquement sur une grande échelle, les hypothèses sous-jacentes sur lesquelles elles sont fondées devant être identifiées, explicitées et débattues collégialement. Comme l'indique un grand établissement bancaire, tout est devenu Data mais il faut organiser ces données et le facteur humain est nécessaire car sans confiance, la donnée n'est rien.

Plusieurs fintechs détaillent les cas d'usage de cette intelligence artificielle, de la détection des erreurs de *trading* aux impacts pour la cybersécurité.

La gestion d'actifs est aussi impactée, notamment sur les décisions d'investissement, utilisant les capacités de l'IA à fournir des indicateurs de sentiment de marchés par l'analyse de millions de données structurées ou par la rédaction automatique des commentaires des gérants.

Mais comme l'indique le président de France fintech, « le meilleur est encore à venir tant le potentiel de l'IA est fort en finance et son introduction embryonnaire ».

Nous vous souhaitons une bonne lecture de ces articles qui, rassurez-vous, n'ont pas été écrits par des robots ! ■



Editorial

01 | Marie-Agnès NICOLET, Présidente de Regulation Partners. Présidente du Comité Magazine et du Comité des Colloques Régionaux du Centre des Professions Financières.

Dossier INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET MÉTIER S DE LA FINANCE

05 | Joëlle DURIEUX, Directrice générale Pôle de compétitivité FINANCE INNOVATION
Intelligence artificielle : quels impacts sur les métiers de la banque et de l'assurance ?

07 | Claire CASTANET, Directrice des relations avec les épargnants, Autorité des Marchés Financiers (AMF) et Camille PLANES, AMF Épargne INFO Service, Filière Digitale
Finance et intelligence artificielle : une révolution en marche

14 | Serge MAGDELEINE, Directeur Général de Crédit Agricole Technologies et Services
Intelligence artificielle : le paradoxe de l'humain

16 | Marie-Claire CAPOBIANCO, Membre du Comité Exécutif du groupe BNP Paribas, Directrice Croissance & Entreprises
Interview

19 | Philippe CREPPY, Gérant PHI ADVISORY PARTNERS
L'intelligence artificielle pour dirigeants !

21 | Muriel FAURE, Head of Innovation Committee, AFG
Comment l'intelligence artificielle devient incontournable pour l'industrie de la gestion d'actifs

24 | Romain MANGERET, co-fondateur de Nephelai
L'intelligence artificielle face aux erreurs de trading

27 | Charles-Albert LEHALLE, Senior Research Advisor à Capital Fund Management (CFM), Paris Visiting Researcher à Imperial College, London Membre du Conseil Scientifique de l'AMF, Responsable du Programme Transverse Finance and Insurance, Reloaded à L'Institut Louis Bachelier
L'intelligence artificielle et les Métiers de la Finance : quelles interactions ?

29 | Alain CLOT, Président de France FinTech et Senior Advisor chez EY
Quelle place pour l'intelligence artificielle dans les services financiers ?



- 31 |** Pierre HERVÉ, Président d'Advanced Fund Analysis, Enseigne la gestion d'actifs en master à l'université Paris Dauphine et à l'ESGF
La gestion de patrimoine « augmentée »
- 35 |** Didier Le MENESTREL, Président-fondateur de La Financière de l'Echiquier
Une révolution pas si artificielle
- 37 |** François d'HAUTEFEUILLE, Evariste Quant Research Analyste Financier Indépendant - Membre de la SFAF
Quelle utilisation de l'intelligence artificielle en analyse financière ?
- 39 |** Florence PICARD, Membre du Haut Conseil Institut des Actuaire
Impact de l'IA sur l'assurance et le contrôle
- 42 |** Cédric MORA, Directeur Produit et Marketing, Blue DME
L'intelligence artificielle dans les métiers de l'assurance : vers le « travailleur augmenté » ?
- 43 |** Marie-Agnès NICOLET, Présidente de Regulation Partners. Présidente du Comité Magazine et du Comité des Colloques Régionaux du Centre des Professions Financières.
Intelligence artificielle et métiers de la compliance et du contrôle
- 44 |** Franck GUIADER, Head of Innovation & Fintech, Gide 255 pour le Cabinet Gide
Intelligence artificielle et protection juridique
- 46 |** Jean-Nicolas PIOTROWSKI, PDG fondateur ITrust
Et si l'intelligence artificielle permettait une cyber sécurité renforcée ?
- 47 |** Sylvie MALÉCOT, Président de Millenium I-Research
L'intelligence artificielle crée le potentiel d'une comptabilité 3.0
- 50 |** Thomas CASSUTO, Magistrat, Docteur en droit, Vice-Président de l'institut Présaje
L'intelligence artificielle dans le domaine de l'expertise comptable

Vie du Centre

- 53 |** Billet d'humeur, Patrice RENAULT-SABLONNIÈRE
- 54 |** Conférence sur l'Éducation Financière. 5 novembre 2018, Banque de France
- 56 |** TOULOUSE 2018. Retour sur le Colloque régional à Toulouse, le 23 novembre dernier, dans les locaux de l'Université Toulouse 1 Capitole.
- 57 |** Le 31^{ème} Concours des Mémoires de l'Économie et de la Finance. Thème : Investissement de Long Terme
- 58 |** Note de lecture, Cathy O'NEIL, *Algorithmes. La Bombe à Retardement.*
- 59 |** Les Cahiers du Centre
- 60 |** Calendrier des prochaines manifestations 2019



Mécénat financier

Tiphaine, 52 ans
Directrice d'une société
de 500 salariés
en Bretagne

*Tiphaine a donné
2000 euros pour réaménager
l'espace parents-enfants
du centre de santé proche
de chez elle*

Être

Mécénatrice

c'est investir pour l'avenir

89% des entreprises
mécènes
choisissent de
financer localement
des projets sur leur territoire


ADMICAL
Devenez Mécénacteur
admical.org

Intelligence artificielle :

quels impacts sur les métiers de la banque et de l'assurance ?



Joëlle DURIEUX
Directrice générale
Pôle de compétitivité
FINANCE INNOVATION

Du front office face au client au back office en amont et en aval, les métiers de la banque, de la finance et de l'assurance bénéficieront à terme des applications de l'intelligence artificielle (IA). Les agents conversationnels (*chatbots*), les algorithmes prédictifs et les logiciels apprenants, pour ne citer qu'eux, facilitent déjà la prise de décision du conseiller, le ciblage et le *scoring* client, la gestion des portefeuilles ou encore le *trading* automatisé. Autant de nouveaux outils qui vont profondément changer le visage de ces métiers...

Aider à la décision et faciliter les tâches du conseiller

En face à face ou à distance, l'interaction avec le client est un processus complexe dans lequel le conseiller exprime toute sa valeur ajoutée. L'assister au quotidien, notamment dans sa prise de décision, est une des applications majeures de l'IA. Face à un client informé et accoutumé au *self care*, le «collaborateur augmenté» pourra à terme s'appuyer sur des systèmes à base d'IA pour proposer des solutions améliorées voire optimales. Les systèmes IA sont en effet capables de structurer et présenter l'information pour aider à décider, voire de proposer la ou les meilleures solutions selon la situation et le contexte. Par sa capacité à intégrer dans une logique d'apprentissage (*machine learning*) les données massives désormais disponibles, l'IA constitue un levier essentiel pour ces prochaines années. Elle permettra au conseiller d'appréhender rapidement des situations complexes en assimilant plus de variables, d'adapter instantanément son discours et de concentrer toute son action sur l'écoute et le conseil.

Mais l'activité du conseiller n'est pas exclusivement dédiée à la relation client... Dossier de souscription, traitements de mails

entrants, instruction de dossier de financement, pilotage de l'octroi : il doit assurer des tâches anciennement dévolues au *middle office*. Là aussi, les automatismes proposés par l'IA (*Robotic Process Automation*, analyse sémantique...) permettent d'alléger les tâches répétitives sans valeur ajoutée. L'IA peut ainsi être utilisée pour automatiser les arbitrages sur des actes initiés en *self care* (demande de rachat de crédit ou de souscription d'assurance) et soulager d'autant le conseiller.

Un ciblage et *unscored* optimisés

En banque de détail, gestion d'actifs, assurance et banque d'investissement, la recommandation de produits est une activité essentielle, nécessitant l'exploitation fine des informations disponibles sur le client. Or, un système IA est en mesure de détecter des événements porteurs de sens sur les comptes bancaires ou dans la vie du client et de justifier une rencontre. Via l'analyse comparée de données historiques de l'ensemble d'un portefeuille clients, l'IA segmente celui-ci par détenteurs de produit et en tire un profil-type. En recherche inversée, elle peut également proposer des produits aux clients proches et non encore détenteurs. La nouveauté tient notamment à la puissance de calcul qui permet une aide adaptative en temps réel au conseiller lors de l'interaction avec le client (le système IA se nourrit des infos au fil de l'eau).

Des activités de marché mieux gérées

Dans les activités de marché des banques d'investissement et des *hedgefunds*, une part importante du *trading* se fait sous forme algorithmique avec des micro-arbitrages à haute fréquence entre plateformes de cotations. Actuellement, ces algorithmes ultra-rapides ne sont pas ou peu «augmentés» car ils n'apprennent pas de leur environnement au fil des échanges, conduisant à des règles de *stop-loss* basiques induisant une grande instabilité.

Or, sous réserve d'être en phase avec les régulateurs, une IA embarquée serait de nature à améliorer le *trading* algorithmique.

Les activités de marché, comme le *pricing*, l'*hedging* de produits financiers et le calcul de risque sur une base quotidienne de l'ensemble du portefeuille-banque¹, nécessitent à la fois de la modélisation mathématique de haut niveau et des calculs à très grande échelle, notamment pour la VaR. L'apprentissage statistique de l'IA suscite ainsi un intérêt croissant de la part des *traders* et des *risk managers* car, passée une phase d'apprentissage coûteuse (en temps), il offre une capacité de généralisation à une vitesse ultra-rapide.

L'IA au service de la connaissance client et de la conformité

La conformité est le socle de la confiance entre la banque et ses parties prenantes. Or, depuis une dizaine d'années, le monde de la finance et des assurances est confronté à une augmentation des amendes et des sanctions pour non-conformité, tandis que les clients sont de plus en plus sensibles à l'utilisation de leurs données. Parmi les principaux enjeux, la connaissance client (KYC²), qui s'articule autour de l'identification du client, de la capture de son profil, de l'actualisation de ses informations et une vigilance adaptée, est une des obligations des organismes financiers. Des opérations jusqu'ici manuelles, fastidieuses, très répétitives avec un fort risque opérationnel nécessitant un dispositif de contrôle qualité important et coûteux... Le potentiel de l'IA appliqué aux besoins du KYC permet un changement de paradigme. Un exemple avec la Société Générale qui a développé une plate-forme pour télécharger, contrôler et partager les documents de ses clients particuliers. La solution Insta-KYC utilise ainsi des modèles algorithmiques et un apprentissage automatisé permettant la lecture, le contrôle et l'extraction des informations contenues dans les documents communiqués par les clients. À ce jour, déjà plus d'une centaine de types de documents sont reconnus et plusieurs milliers d'entre eux peuvent être traités en quelques heures.

Lutter efficacement contre la fraude et le blanchiment

Les systèmes actuels de détection de fraude et

de lutte contre le blanchiment, basés sur des scénarios, nécessitent une intervention humaine qui ne peut être aujourd'hui automatisée (reconnaissance d'une fausse plaque d'immatriculation, d'un document falsifié, d'une incohérence dans des informations). Or, les systèmes IA avec des algorithmes d'apprentissage bien configurés montrent aujourd'hui des capacités de détection supérieures. Viennent s'ajouter à cela les systèmes de reconnaissance visuelle, notamment pour lutter contre la fraude documentaire (systèmes d'OCR – *Optical Character Recognition*).

Accompagner la transformation des métiers pour un déploiement réussi de l'IA

En 2017, le Conseil d'orientation de l'emploi (COE) a relevé que « moins de 10% des emplois existants présentent un cumul de vulnérabilités susceptibles de menacer leur existence dans un contexte d'automatisation et de numérisation »³. Selon lui, environ 50% des emplois existants sont « susceptibles d'évoluer de façon significative à très importante ». Un tel mouvement ne peut se réaliser sans susciter des interrogations légitimes... Pourtant, le secteur bancaire et assurantiel, avantagé par le niveau de formation moyen élevé, est bien armé pour affronter cette nouvelle disruption, comme il le fait pour celle du digital. Conçue par et pour des hommes et des femmes, l'IA n'a qu'un objectif : leur permettre de dégager du temps au profit de tâches à plus forte valeur ajoutée, comme l'écoute et le conseil. Plus que jamais, l'humain reste au cœur du modèle bancaire et assurantiel.

Le déploiement des systèmes IA dépendra, outre leurs performances, de leur capacité à s'intégrer au quotidien des collaborateurs, notamment à travers une interaction réussie grâce à des interfaces adaptées. En aval de la technologie, des transformations essentielles sont à conduire, notamment en termes d'accompagnement culturel (savoir-être) et de formation (savoir-faire). Comme pour tout nouvel outil, il est indispensable de comprendre le rôle de l'IA, ses usages, son fonctionnement, ses potentialités et ses limites. Les professions financières doivent dès aujourd'hui développer de grands programmes d'acculturation et de formation pour accompagner leurs salariés à son utilisation, sa promotion et son développement. ■

1/ Par le biais du calcul de *Value-at-Risk* (VaR) paragrégation de l'ensemble des desks

2/ KYC : *Know Your Customer* (connaissez bien votre clientèle).

3/ « Automatisation, numérisation et emploi », Rapport du Conseil d'orientation pour l'emploi, Tome 1 : les impacts sur le volume, la structure et la localisation de l'emploi – Janvier 2017

Finance et intelligence artificielle : une révolution en marche

Article publié dans *Les Annales des Mines, série Enjeux numériques* – mars 2018



Claire CASTANET
Directrice des relations avec les épargnants, Autorité des Marchés Financiers (AMF)



Camille PLANES
AMF Épargne INFO Service, Filière Digitale

Après quelques années de traversée du désert, le concept d'intelligence artificielle (IA) est à nouveau sur le devant de la scène, laissant espérer des révolutions dans de nombreux secteurs d'activité. L'IA bénéficie en effet de la conjonction de la croissance exponentielle des capacités de calculs des ordinateurs et de l'accès à un univers de données d'une richesse décuplée par Internet et par les réseaux sociaux. Or, l'industrie financière se nourrit de sa capacité à capter de l'information, à traiter et à utiliser celle-ci pour apporter de la valeur ajoutée à ses opérations et à la restituer. Elle est donc largement impactée par cette révolution en marche qui touche aux racines mêmes de son modèle économique et qui pourrait la conduire à se voir déstabilisée par l'arrivée de nouveaux venus tels que les GAFAs¹, ce qui l'obligerait à se réinventer par des alliances, une nouvelle conception de ses métiers et une offre de services repensée.

Nous observerons où en sont les univers du *trading* - où le recours aux algorithmes est déjà ancien - et de la gestion d'actifs, entre réalité et prospective. Puis nous examinerons la relation *business-to-client*, le client étant au centre de ces transformations, les accélérant par ses nouveaux besoins (ubiquité, disponibilité, rapidité) et par ses comportements (utilisation des réseaux sociaux). L'utilisation de l'IA pose de véritables défis à la fois à nos industries, mais aussi aux clients, citoyens et régulateurs. Pour ces derniers, il s'agit de ne pas freiner les bénéfices attendus de ces innovations fondées sur l'intelligence artificielle (par exemple en matière de connaissance du

client ou de détection des abus), tout en étant attentif aux risques qu'ils peuvent engendrer pour la protection des investisseurs ou le bon fonctionnement des marchés.

Intelligence artificielle et champs de compétence de l'AMF : des marchés à l'investisseur

La mission de l'AMF repose sur les trois piliers que sont le bon fonctionnement des marchés financiers, l'information des investisseurs et la protection de l'épargne. Les effets de la disruption technologique peuvent s'observer sur chacun de ces éléments, mais à des degrés d'avancement très divers.

Marchés financiers : l'exemple du *High Frequency Trading*

Le développement des produits dérivés, la mathématisation des salles de marchés et la recherche croissante de gains de temps ont contribué à l'essor vertigineux du *trading* haute fréquence (THF). Aujourd'hui, celui-ci représente plus de la moitié des échanges sur les marchés financiers. Dans un espace-temps en mutation, les algorithmes sont le nerf de la guerre : de la décision à l'exécution, l'automatisation omniprésente permet aujourd'hui de passer et d'annuler un ordre en quelques microsecondes seulement. En 2015, l'AMF prononce une sanction à l'encontre d'Euronext et de la société de THF Madison Tyler, et rappelle l'importance du respect de l'intégrité du marché. Toutefois, le *trading* algorithmique désormais bien installé sur les places financières n'est pas nécessairement manipulateur ; il reste sous l'observation rapprochée des régulateurs. En janvier 2017, l'AMF a publié une étude décrivant le comportement des *traders* haute fréquence sur le marché des actions d'Euronext².

1/ les GAFAs : Google, Apple, Facebook et Amazon.

2/ AMF (2017), « Comportement des traders haute fréquence sur Euronext Paris » (2017).

Si ces technologies posent des défis aux régulateurs, de nouveaux outils de surveillance fondés sur l'intelligence artificielle permettent aussi aux acteurs financiers d'identifier plus facilement des schémas de négociation douteux ou d'automatiser la surveillance et l'analyse des messageries.

L'industrie de la gestion, de nouvelles opportunités

Pour les sociétés de gestion³, la transformation digitale est à la fois un défi et une opportunité. *Big data* et *machine learning* sont des leviers qui permettent de transformer leurs modèles de production, de distribution et de coûts.

Ils leur offrent la capacité de traiter les nombreuses données disponibles, structurées ou non, textuelles, visuelles ou sonores. Ils sont susceptibles de fournir plus aisément des angles d'analyse originaux, de nouveaux indicateurs macroéconomiques, une meilleure prévision des succès commerciaux d'entreprises ou des cycles économiques sectoriels grâce à l'analyse des appréciations des consommateurs et de la diffusion des tendances par les influenceurs. L'amélioration de la connaissance du passif des fonds des clients permettrait une gestion plus affûtée de leur ALM⁴. La gestion des risques liés aux comportements moutonniers ou systémiques serait précisée. Les stratégies d'investissement, affinées et diversifiées, permettraient désormais de capter les sources de croissance et d'identifier des risques de retournement avant leur réalisation.

Ces perspectives sont à portée de main. Elles nécessitent des investissements intellectuels et un renforcement de la culture de la protection des données personnelles et de la primauté des intérêts des clients, afin de déterminer une juste ligne directrice pour ces transformations d'avenir.

Commercialisation de solutions financières : quelles applications possibles de l'intelligence artificielle (IA) ?

Les robo-advisors

Dans le domaine de la gestion d'actifs, les *robo-advisors* permettent d'offrir une expérience client simplifiée, une meilleure adéquation client/produit, et ce, à des coûts moindres. Leur modèle s'appuie sur un modèle d'ubérisation, avec des chemins clients raccourcis. Ils se sont concentrés sur la satisfaction des nouveaux besoins des consommateurs financiers que sont la simplicité, l'ubiquité et la disponibilité. Ils offrent un profilage du client et proposent des simulateurs de performance basés sur des technologies plus ou moins complexes, mais finalement peu disruptives. C'est leur modèle marketing qui a créé la rupture. Les *robo-advisors* peuvent ainsi être substitués au conseil humain, ou le compléter.

La banque de détail entre automatisation administrative et aide au conseil

La banque de détail, interface entre le client et une offre bancaire assurantielle et financière large, a saisi l'enjeu considérable de sa participation à la mutation du paysage financier en investissant dans des outils d'intelligence artificielle. Les banquiers prévoient d'en faire le principal vecteur de leur interaction client⁵.

Les projets portent sur l'automatisation de tâches récurrentes et chronophages. L'analyse sémantique est mise en œuvre notamment pour la relecture de contrats ou pour des traductions. En ce qui concerne les réclamations, l'outil traite la demande tout en identifiant l'état d'esprit du réclamant pour l'orienter au mieux. Ces techniques assimilables à des outils dits de *machine learning* (ou *deep learning*) nécessitent que l'on puisse accéder à de très nombreuses données (*data lake*) et que l'on construise une base d'apprentissage à partir des savoirs professionnels. Elles requièrent une bonne maturité des systèmes d'information et une gestion expérimentée des données.

3/ Association française de la gestion financière (AFG) (2017), « La transformation digitale des sociétés de portefeuille en «SGP3.0»».

4/ ALM : *Asset Liability Management* : gestion actif-passif (ou gestion de bilan), dans le domaine financier.

5/ Accenture (2017), Étude annuelle « Vision technologique ».

Autre application en plein développement : les robots intelligents au service des conseillers bancaires⁶ pour une gestion efficace des emails et l'amélioration des solutions d'épargne proposées. Des « visites mystères » menées par l'AMF depuis 2010⁷ ont permis d'observer que la découverte du profil des clients (situation financière, connaissance et expérience des produits financiers, appétence au risque, objectifs) par leurs conseillers est insuffisante⁸. Les produits sont trop souvent présentés de manière déséquilibrée et les frais peu explicités, la technicité des conseillers peut être améliorée. La mise en place d'outils d'aide au conseil devrait contribuer à une qualité et une traçabilité améliorées de leurs recommandations. Cette problématique touche tous les acteurs, traditionnels ou purs digitaux.

Plusieurs applications de l'IA (traitement du langage naturel, traitement visuel, apprentissage automatique, systèmes multi-agents et robotiques) font évoluer rapidement les outils utilisés dans la relation client. Ainsi, en complément des canaux de relations traditionnels (mails, téléphone), de nombreux acteurs ont aujourd'hui recours aux outils conversationnels s'appuyant sur des *chatbots*, aux reconnaissances vocale ou visuelle ou à des serveurs vocaux interactifs. Profilage, catégorisation de la requête, communication adaptée à la typologie du client (*millennials*⁹, populations vulnérables), la robotisation des relations consommateurs est vécue comme une véritable rupture d'avec un milieu traditionnellement procédural avec des conséquences socio-économiques à prendre en compte¹⁰.

L'intelligence artificielle, un sujet pour les régulateurs

Les apports de la directive MiFID 2

L'entrée en vigueur en janvier 2018 de la directive MIF 2 (mise à jour de la directive MIF « Marchés d'Instruments financiers »¹¹) va profondément réorganiser la structure des marchés et la relation client des prestataires de services d'investissement.

Le trading algorithmique

Dans la continuité du respect de l'intégrité du marché, MIF 2 prévoit un certain nombre de dispositions destinées à prévenir les risques liés à la négociation algorithmique. Désormais responsabilisés, les *traders* haute fréquence devront être en mesure de notifier aux autorités leur utilisation de processus automatisés, de tester les algorithmes qu'ils utilisent et de conserver un enregistrement des ordres passés. La directive pousse également à un encadrement de l'activité de tenue de marché, des structures de frais des plateformes de négociation et des services de colocalisation¹² afin d'assurer la transparence et de garantir davantage d'équité sur les marchés.

Replacer le client final au cœur du processus de commercialisation

Dédié à la protection de l'investisseur, l'un des trois volets de la directive européenne va venir renforcer les processus de la connaissance client, des canaux de distribution et d'exécution des ordres. Cette directive apporte, d'une part, un encadrement des évolutions des pratiques de

6/ Le Monde Économie (20 avril 2017), « Le Crédit mutuel déploie le robot d'intelligence artificielle Watson dans son réseau ».

7/ AMF, Lettre de l'Observatoire de l'épargne, n° 22, n° 17 et précédents www.amf-france.org/Publications

8/ Obligations de *Suitability Directive* MIF1, qui seront renforcées le 3 janvier 2018 par l'entrée en vigueur de MIF2.

9/ Désigne la « génération Y » (1830 ans).

10/ Challenges (28 novembre 2017), « Fermeture d'agences, suppressions de postes... Ce que prévoit le plan d'économies de la Société Générale à 1 milliard d'euros ».

11/ MIF1 (2007).

12/ La colocalisation est la possibilité, pour un acteur d'un marché, de placer ses serveurs informatiques au plus près de ceux des entreprises objets de marché afin de pouvoir accélérer ses passations d'ordres.



commercialisation, et elle contribue, d'autre part, à une utilisation croissante des technologies digitales par les gestionnaires financiers.

Le dispositif de la « gouvernance produits¹³ » consiste à définir précisément le partage des responsabilités entre producteurs et distributeurs, dans la définition des produits, l'adaptation de ces derniers aux besoins des clients, et le choix du canal adéquat de distribution (voir la figure ci-contre).

Toute fourniture d'un service d'investissement nécessite au préalable une vérification de l'adéquation du produit concerné au profil du client. MIF2 élargit le processus KYC¹⁴ en tenant compte de la capacité du client à subir des pertes financières, en mesurant sa tolérance au risque et en définissant les objectifs visés par son investissement. Le recours au numérique soulève la question de la perception par les internautes des questions qui leur sont posées. Des tests doivent éviter des biais négatifs en termes de protection de la clientèle et de bonne compréhension des offres¹⁵. Des dispositions viennent compléter le cadre de la commercialisation a posteriori avec l'obligation de fournir un enregistrement du service sur réclamation du client. Le prestataire de services d'investissement (PSI) doit être en mesure de prouver la « *best execution* », soit le meilleur résultat possible lors de l'exécution d'un ordre du client.

Les évolutions de la doctrine de l'AMF

L'AMF est d'ores et déjà positionnée sur la surveillance de certaines externalités négatives

observées lors de la digitalisation des processus. Pour les pratiques de KYC, il revient aux PSI¹⁶ de rester vigilants sur les risques de l'automatisation des vérifications clients¹⁷ et de dérive de leur plateforme vers une « gamification » la rapprochant des jeux vidéo. En mai 2017, l'AMF a également modifié son règlement général et publié une recommandation à destination des acteurs proposant des simulations de performance¹⁸.

Les apports réglementaires définissent mieux les contours des possibilités technologiques tout en impulsant leur utilisation par les intermédiaires financiers, afin de satisfaire à des exigences croissantes en matière de conformité (avec l'essor des *RegTechs*).

Défis posés par l'IA¹⁹

L'IA est déjà présente dans notre quotidien : reconnaissance vocale, reconnaissance faciale, diagnostic médical,... En 2017, elle s'inscrit dans le paysage des services financiers, avec force relais dans les médias. Cette technologie fascine : recherche, homme augmenté, source de richesse et d'emploi,... Mais elle suscite des craintes : cet outil ne risque-t-il pas de dépasser l'homme et de le dominer, de déclencher des crises boursières majeures (via le THF), de percer les secrets de notre vie intime par l'analyse de nos données personnelles et/ou de détruire massivement des emplois ?

Utiliser l'intelligence artificielle, une intention et un cadre

L'implémentation de l'IA s'inscrit dans une intention stratégique de l'entreprise. Son caractère particulièrement novateur nécessite que l'on en fixe le cadre et que l'on y intègre le respect et la protection des personnes. L'objectif est non pas de demander à l'IA de comprendre

13/ AMF (2017), « MIF 2 : Guide à l'usage des sociétés de gestion de portefeuille »

14/ KYC : *Know Your Customer* (connaissez bien votre clientèle).

15/ Travaux exploratoires européens (en cours), dans le cadre du joint committee trans-sectoriel, qui regroupe les régulateurs.

16/ PSI : Prestataires de services d'investissement.

17/ Position AMF – DOC 2013-02 (2013), « Le recueil des informations relatives à la connaissance du client. »

18/ Recommandation AMF DOC 2017-07 (2017), « Simulations de performances futures ». Elle rappelle les dispositions législatives et réglementaires s'appliquant aux PSI et aux CIF et elle formule des modalités techniques d'élaboration de ces simulateurs ».

19/ INRIA (2016), « Intelligence artificielle : les défis actuels et l'action de l'INRA », Livre blanc coordonné par Bertrand BRAUNSCHWEIG.

ce que veulent les utilisateurs, mais uniquement d'interpréter leurs consignes, sous peine de tomber dans le biais de l'apprenti sorcier²⁰. Son acceptation par toutes les parties prenantes (clients, salariés) doit guider l'explicitation de ce cadre et en assurer la transparence. C'est la conviction de nombreux chercheurs.

Intelligence artificielle, un système sous surveillance, doté d'une gouvernance continue

Les systèmes apprenants créent des règles applicables automatiquement sur une grande échelle. Ils sont fondés sur des hypothèses sous-jacentes qui doivent être identifiées, explicitées et débattues collégialement : omettre de le faire serait susceptible de conduire à des risques de discrimination (âge), d'exclusion financière (niveau de revenus), d'iniquité de traitement (frais),...

Le processus qualité doit être à la hauteur des enjeux : des informations inattendues peuvent créer des résultats inadéquats. Intrinsèque au système, ce processus permet de piloter les architectures, de bénéficier d'un méta-niveau de contrôle de la cohérence entre le cadre posé et les résultats générés par le système. Des coupe-circuits sont indispensables, l'éthique ou la sensibilité des acteurs sont des critères majeurs à prendre en compte. La gouvernance d'un système d'IA doit être permanente et robuste.

L'IA peut être vulnérable aux cyberattaques. Identifier les systèmes présentant un important intérêt pour des cybercriminels est un enjeu majeur d'une gestion des risques qui doit être supervisée au plus haut niveau.

Un des objectifs de l'IA est de réduire les erreurs humaines. Un point sensible est la détermination des moments-clés où l'analyse humaine est requise pour que le conseil délivré soit réellement personnalisé.

La finance comportementale a étudié les différents biais cognitifs auxquels sont soumis les consommateurs de produits et services

financiers. Daniel KAHNEMAN²¹ a décrit nos deux systèmes de décision. Emotionnel, rapide et intuitif, le système 1 fonctionne en mode automatique. Réfléchi, calculateur et plus lent, le système 2 nécessite quant à lui un effort mental. L'IA reproduit le système 1. C'est celui qui s'impose naturellement lors de la prise de décision. Mais cette rapidité ne risque-t-elle pas d'être contreproductive si l'objectif est effectivement un consentement éclairé du consommateur ? Ne faut-il pas prévoir des ruptures dans les chaînes d'interaction de plus en plus fluides qui s'adressent au client ? Une réflexion croisée de ces différents champs académiques permettrait de vérifier à quels biais cognitifs risquent de conduire ces nouveaux outils de l'intelligence artificielle, et de les corriger en conséquence.

Les prestataires financiers sont au final pleinement responsables de l'adéquation de leur conseil au profil et aux besoins du client. Ces nouveaux écosystèmes porteurs de réels avantages (efficacité, assistance cadrée, augmentation et structuration de la connaissance des conseillers,...) requièrent un pilotage éclairé. Des enjeux majeurs s'annoncent en termes de ressources humaines : transformation culturelle des différents acteurs, formation des concepteurs d'algorithmes à la protection de la clientèle et à la finance comportementale, talents à développer en matière de *Data Analytics* (DA),...

Intelligence artificielle : l'utilisation des données

Les investisseurs séduits par des parcours clients plus fluides alimentent ces outils de leurs données personnelles. Ces technologies en sont friandes : les algorithmes donnent des résultats d'autant plus performants que les données augmentent en volume, sont variées et circulent à une vitesse élevée, et que leur cohérence en garantit la véracité (ce sont les « Quatre V du *Big Data*²² »). Or, les investisseurs doivent savoir avec qui ils contractent, quelles sont les données utilisées, par qui et dans quel but.

20/ DIETTERICH Th. & G., HORVITZ E. J. (2015), "Rise of Concerns about AI : Reflections and Directions", *Communications of the ACM* vol. 58 n°10 p. 38 et suivantes.

21/ KAHNEMAN D. (2012) : « Système 1/ Système 2 : les deux vitesses de la pensée » [« *Thinkingfast and slow* »] Hors collection - Essais Flammarion.

22/ Rapport du Sénat (2017), « Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée ».

Le nouveau règlement européen sur la protection des données personnelles²³ qui entrera en vigueur en mai 2018 viendra renforcer les droits des personnes définis dans l'article 8 de la charte des droits fondamentaux de l'Union Européenne²⁴. Il crée notamment un droit à la portabilité des données personnelles, prévoit un article spécifique sur la décision individuelle automatisée, y compris le profilage (article 22)²⁵. De manière plus générale, il donne aux citoyens davantage de contrôle sur leurs données à caractère personnel. La CNIL, qui en assure l'exécution, conduit une réflexion sur les enjeux éthiques soulevés par l'évolution des technologies numériques (algorithmes et intelligence artificielle)²⁶.

Bibliographie

- *Les Échos* (2 août 2017), « Petite histoire de l'intelligence artificielle ».
- Décision de la commission des sanctions de l'AMF à l'encontre des sociétés Euronext Paris SA et Virtu Financial Europe LTD (2015) <http://www.amf-france.org/Actualites/Communique-de-presse/Commission-des-sanctions>
- AMF, Comportement des *traders* haute fréquence, sur Euronext Paris (2017). <http://www.amf-france.org/Actualites/Communique-de-presse/AMF/annee-2017>
- Association française de la gestion financière (AFG) (2017), « La transformation digitale des sociétés de portefeuille en «SGP3.0»»
- Accenture (2017), Étude annuelle « Vision Technologique ».
- Yann LE CUN (2011) "Building Artificial Vision Systems with Machine Learning, Deep learning", The NYU Center for Data Science.
- *Le Monde Économie* (20 avril 2017), « Le Crédit mutuel déploie le robot d'intelligence artificielle Watson dans son réseau ».
- AMF, *Lettre de l'Observatoire de l'épargne*, n°s 22, 17 et précédents www.amf-france.org/Publications
- *Challenges* (28 novembre 2017), « Fermeture d'agences, suppressions de postes... Ce que prévoit le plan d'économies de la Société Générale à 1 milliard d'euros » https://www.challenges.fr/finance-et-marche/banques/fermeture-d-agences-suppressions-de-postes-ce-que-prevoit-le-plan-d-economies-de-la-societe-generale-a-1-milliard-d-euros_516246
- Report on Big Data (2017) <https://www.esma.europa.eu/press-news/consultations/joint-committee-discussion-paper-use-big-data-financial-institutions>
- Report on Automation in Financial Advice (2016) <https://esas-joint-committee.europa.eu/Publications/Reports/EBA.pdf>
- AMF (2017), « Guide sur MIF 2 pour les sociétés de gestion de portefeuille » <http://www.amf-france.org/>
- AMF (2013), Position AMF -DOC 2013-02, « Le recueil des informations relatives à la connaissance du client »
- AMF (2017), Recommandation AMF - DOC 2017-07, « Simulations de performances futures ».
- INRIA (2016) : « Intelligence artificielle : les défis actuels et l'action de l'INRA », Livre blanc coordonné par Bertrand Braunschweig.
- Thomas G DIETTERICH & Eric J. HORVITZ (2015), "Rise of Concerns about AI : Reflections and Directions", *Communications of the ACM* vol. 58, n° 10, pp. 38 sq.
- Daniel KAHNEMAN (2012), « Système 1 / Système 2 : les deux vitesses de la pensée » [« Thinkingfast and slow »] Hors collection - Essais -Flammarion.
- Rapport du Sénat (2017), « Pour une intelligence artificielle maîtrisée, utile et démystifiée ».
- Règlement général sur la Protection des Données (RGPD) (2016/679) eur-lex.europa.eu
- Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne (2000/C 364/01), *Journal officiel des Communautés européennes*, article 8.
- CNIL (2017), « Éthique et numérique : les algorithmes en débat ». ■

23/ Règlement général sur la Protection des Données (RGPD) (2016/679) entré en vigueur le 24 mai 2016 et applicable à partir du 25 mai 2018 : eur-lex.europa.eu

24/ Charte des droits fondamentaux de l'Union européenne (2000/C 364/01), *Journal officiel des Communautés européennes*.

25/ RGPD, Article 22 : « La personne concernée a le droit de ne pas faire l'objet d'une décision fondée exclusivement sur un traitement automatisé, y compris le profilage, produisant des effets juridiques la concernant ou l'affectant de manière significative de façon similaire », hors situations prévues par le texte.

26/ CNIL (2017) : « Éthique et numérique : les algorithmes en débat ».

Investir sur les actifs réels avec BlackRock

Dans l'environnement actuel en constante évolution, nous nous engageons à obtenir des résultats durables et à créer de la valeur à long terme pour nos clients. Nos clients nous font déjà confiance pour gérer plus de 35 milliards d'euros* d'actifs dans l'immobilier et les infrastructures.

Capital à risque. Tous les placements financiers comportent un élément de risque. Par conséquent, la valeur du placement et le revenu qui en découle varient et le montant du placement initial ne peut être garanti.



BLACKROCK®

* Source: BlackRock au 30 juin 2018

Les informations contenues dans ce site sont destinées exclusivement à des Clients Professionnels au sens de la Directive sur les marchés d'instruments financiers (MiFID) et tels que définis par l'article D.533-11 du Code monétaire et financier et par le Règlement général de l'Autorité des marchés financiers (AMF), à l'exclusion de toute autre personne ou type d'investisseur. Publié par BlackRock Investment Management (UK) Limited, succursale France (entité soumise à la supervision de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution (ACPR) et de l'Autorité des marchés financiers (AMF). Adresse : 16-18 rue du quatre septembre, Le Centorial, 75002 Paris-France. Tél. : 01 56.43.29.00. Pour votre protection, les conversations téléphoniques sont généralement enregistrées. BlackRock est une marque commerciale de BlackRock Investment Management (UK) Limited. Ces contenus vous sont adressés uniquement à titre d'information et ne sauraient être considérés ou interprétés comme étant une offre ou une invitation à investir dans les fonds BlackRock et ils n'ont pas été non plus préparés dans le cadre d'une telle offre. Le risque est inhérent à tout placement. Les performances passées ne préjugent pas des performances futures. © 2018 BlackRock, Inc. Tous droits réservés. BLACKROCK, BLACKROCK SOLUTIONS, iSHARES, BUILD ON BLACKROCK, SO WHAT DO I DO WITH MY MONEY et le logo i stylisé sont des marques commerciales déposées au nom de BlackRock, Inc. ou de ses filiales aux États-Unis ou ailleurs. Toutes les autres marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. 147900-171223_NOV2018. MKTG1118E-660023-2046386.

Intelligence artificielle : le paradoxe de l'humain



Serge MAGDELEINE
Directeur Général
de Crédit Agricole
Technologies et
Services

Depuis le milieu des années 50, la volonté des hommes de créer une intelligence artificielle est à la fois un rêve, une peur et un domaine d'investissement scientifique et financier fluctuant. Après plus d'un demi-siècle de progrès en algorithmique, en puissance de calcul des ordinateurs, le dernier verrou qui corsetait la progression de l'IA semble avoir sauté : celui de la data. Car s'il y a bien un point fondamental pour développer des intelligences artificielles, ce sont les data avec lesquelles les algorithmes peuvent interagir et permettre à la machine d'apprendre. Toujours plus nombreuses, plus variées, les data sont devenue le « fuel » de l'intelligence artificielle. Mais encore faut-il avoir la capacité de les gérer, de les formater pour qu'elles puissent servir à l'intelligence artificielle... C'est là où l'humain intervient.

Tout est devenu DATA

Le montant d'une facture client, une adresse email, le résultat d'un traitement, mais aussi une conversation téléphonique enregistrée, le signal produit par un objet connecté, un log sur un serveur, une trace laissée sur un réseau social... tout est devenu DATA.

Dans un monde où la capacité de stockage des données est devenue illimitée, suivant une progression supérieure à la fameuse loi de Moore sur la puissance de calcul, et où son coût marginal est devenu quasi nul, chaque action, chaque fabrication de produit, chaque utilisation de service, qu'elle soit réalisée par un homme ou par une machine, est convertie en information et décomposée en data. Bien-sûr notre Smartphone, véritable appendice numérique transmetteur de nos comportements, de nos émotions et de nos déplacements a amplifié ce phénomène.

Mais il faut Organiser la DATA

Et en même temps pour les entreprises qui sont percutées par l'hypercroissance des data, par leur diversité (structurées ou non structurées), par leurs volumes (désormais mesurés en pétaoctets), ou par la nécessité de leur gestion en temps réel, l'organisation des data peut devenir un véritable casse-tête.

Avant de permettre à ces data d'alimenter les écosystèmes d'IA, il est primordial de se doter de trois capacités technologiques, qu'on peut résumer par un **AAA**.

Aggregate : la collecte des données est fondamentale et peut paraître plus complexe à maîtriser qu'on ne le pense. Plus elle est « manuelle », comme une information obtenue oralement d'un client, plus elle aura de la valeur mais plus elle sera coûteuse à collecter, potentiellement biaisée et complexe à qualifier. Plus elle est automatisée plus elle apportera de gros volumes mais plus la gestion du consentement client sera critique. L'IT doit permettre une collecte « industrielle » ET « loyale » de la donnée qui permettra une « *compliance* » totale notamment au nouveau Règlement Général sur la Protection des Données.

Archive : une fois la donnée collectée, il convient de la stocker. Là encore le stockage de données structurées ou non, avec des volumes colossaux, et accessibles en temps réel nécessite un changement de paradigme et probablement un virage vers le Cloud. Les problématiques de sécurité et de confidentialité sont désormais au cœur des stratégies de stockage et d'organisation des données collectées.



Analyse : sans « intelligence » la donnée n'est rien. Et le troisième actif technologique qui s'avère nécessaire est une couche « applicative » qui permettra de tirer bénéfice de la donnée. Jadis appelés analyses de régressions, *datamining*, *scoring*, aujourd'hui *machine learning* ou intelligence artificielle, ces outils d'analyse de la donnée doivent permettre à des applications d'accéder aux données de façon intelligente et standardisée par des APIs.

Mais sans confiance humaine, la data n'est rien

Si « *everything is data* », en revanche « la donnée ne fait pas tout ». Et quelle que soit la valeur des actifs technologiques qui permettront de la collecter, de la stocker ou de l'analyser, la durabilité du modèle reposera toujours -et c'est ma conviction personnelle- sur un facteur fondamental : **la confiance**. Sans cette

confiance que les clients accordent aujourd'hui aux entreprises qui les servent, sans la confiance que les données sont utiles pas seulement pour l'entreprise mais aussi et surtout pour apporter de la valeur au client, alors la donnée n'est rien!

Or cette confiance ne se décrète pas, elle est souvent le fruit d'une relation établie dans la durée, nourrie de preuves mutuelles que seuls des hommes et les femmes sont capable de produire. Et c'est peut être LA bonne nouvelle de ce nouvel écosystème numérique qui parfois nous effraie, où les émotions et les comportements sont digitalisés à longueur de journée par des outils technologiques toujours plus innovants : **le facteur humain** reste l'élément fondamental pour établir cette nécessaire confiance et donc l'élément clé de la gestion des data et des intelligences artificielles de demain ! ■

Marie-Claire CAPOBIANCO

Interview



**Marie-Claire
CAPOBIANCO**

Membre du Comité
Exécutif du groupe
BNP Paribas
Directrice
Croissance &
Entreprises

1- En quoi l'IA est une valeur ajoutée pour la relation client dans la banque de détail ?

Rappelons tout d'abord que l'IA est une discipline scientifique relative au traitement des connaissances et au raisonnement. Elle croise plusieurs technologies dans le but de permettre à une machine de reproduire ou d'exécuter des fonctionnements normalement associés à l'intelligence humaine : compréhension du langage, raisonnement et analyse, perception, adaptation et apprentissage.

L'IA est donc particulièrement utile dans le secteur des Services qui reposent par essence sur l'analyse de ces fonctions. A ce titre, les services financiers en sont, et seront, de grands utilisateurs. La parfaite maîtrise de cette science sera, sans nul doute, un levier essentiel de la performance de nos métiers. Je suis convaincue que l'utilisation bien comprise de ces nouvelles capacités, conjuguée à une indispensable relation humaine de grande qualité, apporteront de la valeur à nos clients en intégrant très rapidement l'évolution de leurs attentes. Nous pourrons mieux répondre à leurs besoins d'instantanéité, de transparence, d'excellence dans le service, de personnalisation du conseil.

En effet, nous serons en mesure d'apporter plus de pertinence dans la personnalisation de la relation (alerte, conseil personnalisé, catégorisation des dépenses, évaluation du degré d'urgence des demandes, etc), de fluidifier les parcours par une acquisition automatique du contenu des documents fournis par les clients et une pré-alimentation des formulaires nécessaires, de développer de nouvelles offres au-delà même des sujets bancaires actuels (plateformes de service en opensource), de communiquer avec nos clients via des bots conversationnels, en capacité de réaliser notamment une analyse sémantique des mails pour répondre plus rapidement, ou encore de

les identifier « à la voix » lors de leurs appels téléphoniques.

Un autre exemple concerne la mesure et l'analyse de la satisfaction de nos clients. Attentifs à leur ressenti, nous avons l'habitude de les interroger régulièrement en leur demandant leur notation de nos services et en leur proposant également de déposer des commentaires. Le travail algorithmique de l'IA va nous permettre d'extraire, d'analyser puis de catégoriser en fonction de thématiques d'insatisfaction les dits commentaires. Les analyses de données des dizaines de milliers de retours seront ainsi rendus possibles pour nous permettre d'enrichir notre connaissance des besoins de nos clients, d'anticiper leurs comportements et de suivre les causes d'irritants plus rapidement et avec plus d'exhaustivité qu'auparavant. Nous pourrons ainsi améliorer leur satisfaction et leur recommandation.

Ce ne sont là que quelques exemples tant les possibilités sont vastes. Nous y trouverons régulièrement de nouveaux cas d'usage.

2- L'IA apporte-t-elle autant dans l'efficacité des process internes ?

Au-delà de la relation client, l'IA permet également d'améliorer notre efficacité opérationnelle, notre productivité et notre qualité en permettant des traitements plus rapides et plus sûrs. L'IA renforce la sécurité de nos dispositifs par exemple dans les domaines de la cybercriminalité, de lutte anti blanchiment ou de fraudes aux paiements.

Grâce à l'IA, les banques peuvent réaliser des analyses plus rapides et à plus grande échelle en prenant en compte plus d'éléments que ce qui était auparavant possible. L'évaluation des risques clients en sera par exemple renforcée. Dans le domaine de la conformité et de la

gestion du risque, l'IA peut faciliter et rendre plus efficaces le tri des opérations et la détection des anomalies, ou l'examen plus rapide de documents complexes.

3- Comment cela se matérialise dans les processus de traitement ? Va-t-on plus loin que les chatbots ?

L'adoption de l'IA, hors du secteur de la Tech en tant que telle, en est à son démarrage, avec des niveaux de maturité plus ou moins importants en fonction des domaines d'applications. Nous testons différentes options directement ou en partenariat avec des *startups* afin de bénéficier d'une expertise existante et d'un « *time to market* » très court.

Au-delà de ces expérimentations, nous avons aussi lancé une démarche industrielle nous permettant de développer des bots conversationnels (*chatbots*, *voicebots*...) pouvant répondre aux questions des utilisateurs comme des collaborateurs, et également des Assistants Virtuels qui effectuent notamment des activités de saisie, de contrôles, de collecte d'informations en appliquant de façon industrielle la RPA (*Robotic Process Automation*).

4- A-t-on identifié des risques liés à l'IA ?

L'ensemble des données et de leur traitement est soumis au règlement général sur la protection des données européen (RGPD), l'utilisation de l'IA n'emporte donc pas de risques spécifiques en matière de confidentialité ou de recueil de données proprement dit. Cependant, ces capacités exponentielles de traitement peuvent soulever de nouveaux défis en termes de conformité réglementaire et de questions éthiques. C'est l'un des enjeux de la fonction de *Chief data Officer* que de maîtriser l'utilisation et le traitement des données dans le respect des règlements et de l'éthique.

Utilisant de plus en plus l'apprentissage machine, nous travaillons à un encadrement méthodologique et à une supervision pour détecter et contrôler les usages en fonction d'un certain nombre de critères, comme nous le faisons historiquement dans le domaine de la mesure des risques.

Plus loin de l'activité bancaire à proprement parler, nous pouvons citer la réflexion à mener dans le cadre de l'arrivée des voitures autonomes qui peuvent ainsi se transformer en espaces connectés munis de capteurs capables

de surveiller le comportement, d'évaluer l'état de santé : assurément, cela pose de nouvelles questions quant à la compréhension et la mesure des risques et responsabilité des différents acteurs concernés.

En revenant à notre métier de banque, il est clair que nous gérons de grandes quantités d'informations sur nos clients et nos collaborateurs, ce qui constitue un atout précieux et un avantage concurrentiel. Nous possédons des procédures et systèmes robustes pour préserver la confidentialité et l'intégrité de ces informations. Nous sommes déterminés à les maintenir et ainsi demeurer le tiers de confiance préféré de nos clients.

5- Quel impact sur l'emploi ?

Clairement, L'IA aura un impact qualitatif sur notre façon de travailler.

Tout comme les vagues d'innovation technologiques précédentes qui ont conduit à une meilleure productivité par l'automatisation, l'IA, l'apprentissage automatique et les algorithmes exécuteront progressivement l'essentiel des tâches routinières encore effectuées par des humains. Cela permettra une plus grande efficacité des traitements de bout en bout mais, surtout, cela permettra de dégager du temps pour que nos collaborateurs se consacrent à des activités à plus forte valeur ajoutée faisant appel à leur expertise et leur expérience.

Ainsi l'enjeu essentiel de nos RH et de nos lignes managériales est-il d'accompagner nos collaborateurs dans les changements actuels et à venir, de les faire monter en compétence afin qu'ils soient en mesure de tirer parti du potentiel de transformation de l'IA et d'adapter ces nouvelles technologies à leur vie professionnelle quotidienne. Nous investissons lourdement dans la formation et l'apprentissage continu grâce à des programmes conçus pour répondre à ces évolutions.

Nous demeurons néanmoins convaincus que l'humain restera au cœur de la relation, et que les qualités de service et de conseil seront celles qui feront la différence.

Depuis toujours BNP Paribas a su se transformer. Nous sommes confiants dans nos capacités à réaliser ces adaptations, tout en poursuivant la politique solidaire et responsable de l'emploi qui caractérise notre groupe en France. ■

Diamant Bleu Actions Rendement

Une sélection de valeurs européennes associant **rendement élevé et grande visibilité**

Le rendement, élément clé de la performance globale

Le dividende représente 70% du retour global sur investissement des indices européens de 2000 à 2017

Performances part S au 26/09/2018	3 ans glissants	2017	2016	2015
Fonds	+25,25%	+11,22%	+3,99%	-12,22%
Indicateur de référence (Eurostoxx 50 dividendes réinvestis)	+21,28%	+9,15%	+3,72%	+6,42%
Surperformance (alpha)	+3,97%	+1,97%	+0,27%	+5,80%

Les performances passées ne préjugent pas des performances futures

Un FCP de droit français, éligible au PEA

Valorisation	Quotidienne
Classification	Actions des pays de la zone euro
Date de création	1er octobre 2007
Code ISIN	Parts S FR0010962654
Site internet	www.diamantbleugestion.com
Adresse	63 av. des Champs-Élysées 75008 Paris
Contact	01 55 27 27 90 / cj@diamantbleugestion.com



L'intelligence artificielle pour dirigeants !



Philippe CREPPY
Gérant
PHI ADVISORY PARTNERS

L'intelligence artificielle (IA) a fait une irruption tonitruante dans nos sociétés, en réaction au succès du film *Imitation Game*, qui a mis en lumière les faits d'armes de celui que l'on qualifie de « père de l'informatique », Alan TURING. Turing a créé un test en 1950, qui détermine qu'une machine est une IA, dès qu'il n'est plus possible de faire la différence avec l'être humain lors d'une conversation sur n'importe quel sujet. Cependant aujourd'hui, nous sommes loin de la science-fiction qui évoque la conscience spontanée de la machine.

Le vocable « IA » est aujourd'hui utilisé comme ombrelle marketing pour abriter toute une série de développements des technologies on ne peut plus classiques, mais qui sont nettement plus « cool » affublés du label « IA ». L'idée est d'essayer de donner au dirigeant un référentiel de compréhension de la réalité de l'IA, en proposant ci-après une structuration simplifiée mais pertinente car le sujet est beaucoup trop vaste pour être traité de manière exhaustive dans un article.

L'informatique a depuis son origine pour objectif de répliquer l'intelligence humaine, en commençant par reproduire notre raisonnement déductif via l'informatique classique (IC), de la simple calculatrice au plus puissant supercalculateur. Par la suite, l'IA vise à répliquer notre raisonnement inductif, en se basant sur des techniques de type réseaux neuronaux, moteur d'inférence... (logique floue).

Cette classification permet: de rappeler l'enjeu de l'informatique, de définir la place de l'IA au sein de la discipline et de proposer des pistes de réflexion.

L'enjeu de l'informatique

L'enjeu de l'informatique n'a pas varié, c'est toujours celui de l'automatisation de nos activités, automatisation qui connaît un grand « boost » du fait de la digitalisation.

Un rappel s'impose sur la définition de la digitalisation : c'est la transformation d'une entité analogique en entité numérique, qui devient utilisable par tout traitement informatique. Un exemple du quotidien : la photo qui capture un instant de vie analogique devient accessible aux amis présents aux quatre coins du globe. Ceux qui le souhaitent peuvent revenir à l'analogique, qui permet de toucher la photo après l'avoir imprimée.

Pourquoi l'automatisation est-elle « boostée » par la digitalisation ? Simplement car le monde digital, le monde de la machine, offre à moindre coût une bien plus grande marge de manœuvre de traitement, de manipulation et d'optimisation que le monde analogique. C'est la raison pour laquelle cette vague d'automatisation aura lieu : les mécanismes de marché, aussi imparfaits soient-ils, et la logique de concurrence y veilleront.

Pour reprendre l'exemple de la photo/vidéo, la demande de numérisation pour l'usage intensif lié au partage sur Facebook et consorts a permis à l'industrie de gravir une courbe d'expérience très pentue au cours de laquelle se sont développés en parallèle le matériel (capteurs) et l'informatique de traitement de l'image. La puissance de calcul, de mémorisation, combinées à la miniaturisation, permet de donner à chaque machine un œil ainsi que notre intelligence déductive.



Une machine avec un œil plus performant que l'œil humain dans ses capacités physiques et équipée de notre intelligence déductive peut donc nous soulager de nombreuses activités avec des capacités démultipliées. C'est l'objectif que l'humanité a toujours poursuivi avec l'outil, la meilleure illustration étant le levier d'Archimède.

La place de l'IA dans la discipline informatique

L'IC a bénéficié d'un corpus de travaux développé au fil du temps sur la base de notre raisonnement déductif : mathématiques, physique... L'IA, nouveau territoire à conquérir de la discipline, se construit sur un corpus moins développé qui pour l'essentiel est lié aux sciences cognitives...

Dans le domaine des sciences cognitives, le principal sujet est celui de l'apprentissage. Ainsi le champ principal de l'IA est celui de la machine qui apprend au fil de son expérience et de fait devient de plus en plus performante. Il faut noter que l'apprentissage de l'IA est différent de celui de l'IC : schématiquement, l'IA, au fil de son apprentissage, reconfigure son « design », alors que l'IC se constitue une base de données qui grandit au fil de l'accumulation de connaissance.

Reprenons l'exemple précédent de l'œil : avec l'IC, cet œil capte les images avec des capacités bien supérieures à celles de l'œil humain. C'est l'apport de l'IA dans ce domaine qui a permis, au-delà du fait de capter des images, de voir comme nous le faisons. Comme l'image et la vidéo ont monopolisé le devant de la scène pour

de nombreuses raisons, logiquement, les plus grandes avancées de l'IA se sont faites dans ce domaine par le développement de réseaux neuronaux spécifiques : les réseaux neuronaux convolutifs, qui s'inspirent du fonctionnement du cortex visuel animal. Des résultats marquants sont obtenus dans ce domaine. Par l'analyse de l'image, l'IA a récemment été plus performante que les médecins pour repérer des tumeurs cérébrales, un résultat similaire a été obtenu l'année dernière pour les cancers de la peau.

La principale différence entre l'IC et l'IA est la compréhension, ou plus précisément l'explication du résultat obtenu. Il est particulièrement difficile d'expliquer un raisonnement inductif par un raisonnement déductif, c'est en général un exercice de justification *a posteriori*.

Pour le dirigeant, cette différence est à considérer par rapport au fait qu'automatiser implique de confier à la machine des décisions plus ou moins importantes. Ce qui se traduit lors de l'utilisation de l'IA, par l'impossibilité d'explicitier l'intégralité d'un processus de prise de décision sous-traité à la machine. Dans l'exemple médical ci-dessus, le diagnostic est une étape incontournable de la décision.

Du point de vue de la prospective,

Il sera quasiment inéluctable de voir l'IA arriver de manière diffuse et combinée à l'IC, les questions majeures sont le timing, les lieux et la séquence d'arrivée des évolutions liées à l'IA. Bien qu'il existe des paramètres permettant d'identifier les champs d'évolution, la difficulté pour le dirigeant est de structurer sa veille pour prendre les bonnes vagues, car les principes classiques de stratégie sont eux-mêmes remis en cause par l'abaissement des barrières à l'entrée historiques, au profit de nouvelles plus difficiles à identifier. Cette difficulté est accentuée par l'incertitude liée à la nécessité de l'expérimentation et à l'adoption de technologies « boîte noire », pour lesquelles la notion même de contrôle devra être redéfinie.

Les services financiers étant structurellement très consommateurs de technologies de l'information, ils seront au premier plan de ces transformations, ainsi que leurs dirigeants. ■

Comment l'intelligence artificielle devient incontournable pour l'industrie de la gestion d'actifs



Muriel FAURE
Head of Innovation
Committee
AFG

Que de chemin parcouru par l'intelligence artificielle (IA) ! Depuis cette opinion d'Albert EINSTEIN, au 20^{ème} siècle : « *Natural stupidity is no match for artificial intelligence* » à celle de Cédric VILLANI dans le rapport sur l'IA dont il a conduit les travaux : « L'intelligence artificielle n'est plus seulement un programme de recherche confiné aux laboratoires ou à une application précise. Elle va devenir une des clés du monde à venir. En effet, nous sommes dans un monde numérique... Un monde de données. Ces données qui sont au cœur du fonctionnement des intelligences artificielles actuelles. Dans ce monde-là, qui est désormais le nôtre, ces technologies représentent beaucoup plus qu'un programme de recherche : elles déterminent notre capacité à organiser des connaissances, à leur donner un sens, à augmenter nos facultés de prise de décision et de contrôle des systèmes. Et notamment à tirer de la valeur des données. L'intelligence artificielle est une des clés du pouvoir de demain dans un monde numérique. »

L'intelligence artificielle est apparue en tant que discipline académique en 1956. Elle a été très prisée entre les années 60 et le milieu des années 80. Puis est survenu « l'hiver de IA », la période allant du milieu des années 80 à 2010-2012. Ces différentes périodes correspondent à des attentes fortes et donc à des financements

élevés suivis par des déceptions profondes et une pénurie de financement. L'IA est à l'intersection entre l'informatique, l'ingénierie, la psychologie, la philosophie et la linguistique.

Dès le début, les universitaires ont utilisé les jeux pour répliquer par des algorithmes le raisonnement humain. Tous les ans, des chercheurs se retrouvaient au « *ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge* ». L'équipe gagnante du tournoi était celle dont le taux d'erreur dans la reconnaissance de races de chiens était la plus faible. Traditionnellement, le taux d'erreur se situait aux alentours de 25%. En 2012, une équipe utilisant une approche dite « *Deep Learning* », ou apprentissage approfondi en français, a fait une percée spectaculaire avec un taux d'erreur de 16% seulement. Par la suite, le taux d'erreur a baissé à un rythme impressionnant, pour se situer aujourd'hui à quelques pour cent seulement, ce qui correspond à ce que les humains peuvent atteindre. La capacité d'un apprentissage profond par l'intelligence artificielle est enfin née.

Le « *Deep Learning* » rompt la construction traditionnelle des logiciels puisqu'il a la potentialité d'apprendre sans être explicitement programmé. Le logiciel d'apprentissage en profondeur est alimenté par une énorme quantité de données et apprend progressivement

en se réglant étape par étape dans une approche d'essai et d'erreur. Il peut y avoir des millions de paramètres à affiner. À chaque étape, le logiciel ajuste ces paramètres de sorte que sa marge d'erreur devient progressivement plus faible. Le « *Deep Learning* » peut être considéré comme un apprentissage statistique, et plus les données sont nombreuses meilleur est le résultat.

Fondamentalement, le « *Deep Learning* » est tout sauf nouveau. Les idées de base ont été formulées il y a des décennies par des experts du « réseau neuronal », mais c'était une bonne idée venue trop tôt. La percée s'explique par les facteurs suivants : des bibliothèques de données accessibles au public (comme ImageNet, qui fournit des millions d'images étiquetées), une puissance informatique toujours moins chère grâce à des fournisseurs d'infrastructures de Cloud, des processeurs (principalement fabriqués par les sociétés américaines NVIDIA ou AMD) plus puissants et moins chers, le modèle de logiciel libre accessible à tout développeur, *Open source*.

La qualité du « *Deep Learning* » dépend de la qualité des données qu'il doit apprendre. Il reproduira donc tout biais créé par les personnes qui ont étiqueté ou fourni les données. Le manque de visibilité et de transparence est une préoccupation primordiale pour les utilisateurs. Car l'apprentissage approfondi n'est toujours pas en mesure de répondre à la question : pourquoi êtes-vous arrivé à une telle conclusion ? Quels étaient les critères utilisés ?

Comment l'IA et le « *Deep Learning* » sont-ils utilisés par l'industrie de la gestion d'actifs ?

L'Association Française de la Gestion financière (AFG) a publié en 2017 le « Guide de la transformation digitale des sociétés de gestion en SGP 3.0¹ ». L'utilisation de l'IA en gestion de portefeuille, au service de la conformité ou du conseil en investissement à destination des clients particuliers, a été développée avec des exemples d'acteurs et d'applications. Une mise à jour de ce guide sera publiée au printemps 2019.

La première utilisation de l'IA à laquelle on pense concerne les décisions d'investissement. L'IA peut fournir des indicateurs de sentiment de marchés par l'analyse de millions de données



structurées (texte, chiffres) et non structurées (vidéos, réseaux sociaux, images satellites / drones...). Elle permet aussi de prendre des décisions en termes d'allocation d'actifs ou de valeurs. Des sociétés technologiques deviennent conseillers en investissement (Bramham Gardens, Quantcube, Sesamm...) de SGP en leur indiquant les signaux, en leur apportant les éléments qui permettent de prendre des décisions d'investissement.

La société de gestion Machina Capital fonde son processus d'investissement sur ses algorithmes issus de ses outils de « *Deep Learning* ». Oddo BHF va lancer deux fonds thématiques dont l'univers d'investissement est bâti à partir de l'IA. Cela permet d'identifier des valeurs petites et moyennes européennes qu'un gérant n'aurait pas sélectionnées, souvent en l'absence de recherche externe.

Les avantages de l'utilisation de l'IA sont l'élimination du biais humain dans la décision d'achat ou de vente, la mise en évidence de signaux ou valeurs non identifiés par les gérants ou analystes, l'optimisation de l'allocation d'actifs. Cependant, le biais humain demeure dans la façon dont les données sont entrées dans le système. En outre, les données financières sont complexes à analyser car contrairement à une image de chiens qui est figée, qui donne

¹ https://www.afg.asso.fr/document_afg/guide-la-transformation-digitale-des-societes-de-gestion-en-sgp-3-0-janvier-2017/



beaucoup de signaux et peu de bruit, les données financières ont un aspect séquentiel, donnent beaucoup de bruit avec des informations parasites et donc des signaux souvent erronés. Cela montre toute la complexité de l'utilisation de l'IA en gestion de portefeuille.

L'IA est aussi présente dans la gestion du risque et dans la conformité, en permettant d'automatiser ces process. La *regtech* française Fortia utilise l'IA pour permettre à ses clients SGP, mais aussi aux banques, de remplir leurs obligations réglementaires notamment dans le cadre des KYC et de la lutte anti-blanchiment et contre le financement du terrorisme (LABFT). Leurs outils scannent et analysent les documents juridiques, détectent les engagements pris et les transforment en algorithmes.

Dans le service client, se développe aussi l'utilisation de l'IA. La *start-up* Addventa permet une rédaction automatique des commentaires des gérants et en plusieurs langues. Les données analysées par leur outil proviennent des transactions, des cours, des chiffres économiques et toutes informations sur les secteurs, les sociétés... L'outil apporte fiabilité, gain de temps afin de communiquer au plus vite le reporting au client en réduisant le nombre d'intervenants dans le process d'élaboration des reportings périodiques.

Enfin l'IA est la technologie utilisée par la plupart des *robo-advisors* dans leur conseil. Ceux-ci sont aussi de plus en plus utilisés pour les tests d'adéquation dans le cadre de MIF2, évitant ainsi les biais d'autoévaluation de certains tests élaborés par les SGP ou banques.

L'utilisation de l'IA amène à repenser les procédures au niveau de la relation client et de la conformité. Comment explique-t-on à un client la structure d'un portefeuille, les décisions d'investissement sur une période quand c'est l'algorithme qui prend la décision ? Quand une SGP utilise les conseils en investissement d'une société technologique ou externalise ses contrôles LABFT, comment peut-elle contrôler son prestataire conformément à la réglementation ? Comment éviter les faux positifs, c'est-à-dire des signaux ou avis erronés ?

Les SGP doivent mettre l'accent sur l'explicabilité et sur la transparence des algorithmes afin de diminuer l'effet boîte noire des outils IA. Cela est sans doute plus facile pour un outil développé en interne par la SGP par rapport à un outil venant d'un prestataire extérieur. Cela est donc aussi un enjeu pour les fournisseurs de technologie notamment les *regtech*.

Enfin, les régulateurs doivent aussi repenser la réglementation. Comment les régulateurs doivent-ils adapter leur approche quand les décisions sont prises par des algorithmes et non par des humains ? Quels sont les moyens de contrôle pour s'assurer de la robustesse des outils, pour gérer le risque des faux positifs ? Faut-il revoir la façon dont les stress-tests sont réalisés ? Peut-on imaginer des coupe-circuits en cas de décisions d'investissement atypiques générées par des algorithmes, comme il existe des coupe-circuits sur les marchés financiers ? Faut-il déterminer une norme de contenu minimum de l'algorithme ? Les premières générations de *robo-advisors* n'ont pas le même contenu et la même complexité que les générations actuelles et encore moins que les futures.

L'intelligence artificielle va devenir un outil incontournable des SGP mais cela suppose une adaptation des acteurs et des régulateurs dans leurs process. ■

L'intelligence artificielle face aux erreurs de *trading*



Romain MANGERET
Co-fondateur de
Nephelai

Une vaste majorité des volumes de transactions financières est traitée de manière électronique sur les marchés financiers. Néanmoins, l'initiation de la transaction et sa saisie sont toujours réalisées manuellement, à l'exception du *trading* algorithmique. Un *trader* souhaitant acheter une action sur un marché doit saisir manuellement un ordre d'achat. Et dans le cas de produits dérivés, le processus implique encore une négociation directe (téléphone ou chat) avec une contrepartie, puis la saisie manuelle par chaque partie dans son système du contrat résultant.

Inéluctablement, tout opérateur humain va parfois se tromper, et plus la quantité d'informations à remplir est importante, plus le taux d'erreur sera élevé. Ainsi, la saisie d'un ordre simple d'achats de titres est erronée entre 1% et 3% du temps, et ce taux peut dépasser les 30% pour des produits dérivés qui impliquent de remplir 30 à 100 champs parfois complexes. Parmi tous ces champs, ceux remplis automatiquement ne sont pas non plus exempts d'erreurs.

Les conséquences de ces erreurs sont plus ou moins funestes. Un numéro de compte mal enrichi implique un défaut de livraison d'un titre ou un défaut de paiement. Par suite, le contrevenant s'expose à des pénalités de la part du marché, voire à une exclusion pure et simple si l'erreur se répète trop fréquemment. Une erreur de quantité sur un ordre implique a minima de passer un ordre compensatoire, dans des conditions de marché différentes qui peuvent aussi bien être favorables que défavorables. Mais surtout, si l'erreur est grossière et implique des montants importants, ce que l'on appelle communément *fat-finger*, la réputation de l'institution est touchée. Il existe de nombreux exemples de ce type ayant parfois fait les gros

titres des journaux. Le dernier en date est le transfert erroné par Deutsche Bank de 35 Mds \$ sur un compte de compensation, soit 5 Mds \$ de plus que sa capitalisation boursière !

Evidemment, les institutions financières ne se contentent pas d'espérer que leurs *traders* aient la fiabilité d'un automate. D'importants moyens sont mis en place pour détecter ces erreurs avant leur propagation à l'extérieur, à savoir des contrôles automatiques qui consistent à comparer la saisie réalisée par chaque partie, des équipes dédiées à la vérification manuelle des contrats plus complexes et à la correction des erreurs. Malgré tout, ces moyens sont insuffisants, et de trop nombreuses erreurs passent au travers des mailles du filet. A titre d'exemple, on observe 25% d'erreurs sur le reporting réglementaire public (rapport obligatoire au régulateur à chaque transaction) des transactions sur produits dérivés conclues de gré-à-gré sur la plateforme DTCC, alors même que ce rapport est effectué après les contrôles internes et ne concerne pas l'intégralité des informations nécessaires au bon dénouement de la transaction !

Faut-il mettre en place des contrôles automatiques plus restrictifs ? Embaucher plus de personnes dans les équipes de validation ? La réponse est non. Ces moyens ont une efficacité réelle, mais le gain marginal devient rapidement peu significatif lorsqu'on les augmente au-delà d'un certain point.

Commençons par évoquer les contrôles automatiques. Prenons l'exemple d'un contrat sur produit dérivé qui nécessite de saisir dix champs pouvant chacun prendre dix valeurs différentes. Le nombre de combinaisons à traiter est de l'ordre de dix milliards, alors même que ce cas est relativement simple. Il est donc difficile de mettre en place des contrôles précis

et encore plus difficile de les maintenir. La solution consiste donc à simplifier ces contrôles, et les rendre soit trop permissifs, soit trop restrictifs. Comme implémenter des contrôles trop restrictifs revient à empêcher les *traders* de travailler, le choix final est toujours celui de la permissivité.

Discutons maintenant de l'efficacité des contrôles humains. Le *trading* électronique implique souvent des volumes importants, de quelques centaines de transactions à plusieurs millions par jour selon les institutions, volumes parfois concentrés à l'ouverture ou la fermeture des marchés. Il est évident qu'il n'est pas réaliste d'employer suffisamment d'opérateurs pour contrôler chacune de ces transactions. En conséquence, le rôle des opérateurs est de contrôler les exceptions levées par les contrôles automatiques décrits précédemment. Le problème subsiste. Quant aux contrats sur produits dérivés négociés de gré-à-gré, les volumes sont beaucoup plus faibles, et permettent une vérification manuelle de chaque transaction. La difficulté réside cette fois dans la complexité de la tâche. Un contrat implique en général plusieurs dizaines d'informations à vérifier, non triviales, et l'opérateur n'étant pas dans la tête du *trader*, il lui sera parfois tout bonnement impossible de distinguer l'erreur de la saisie correcte. Là encore, aussi expérimentés soient-ils, les opérateurs de contrôle ne peuvent à eux-seuls distinguer toutes les erreurs.

Prenons maintenant le temps de réfléchir un peu plus au contexte. Les *traders* ont des habitudes, qu'elles soient par choix, par contraintes, ou inconscientes. Les marchés ont leurs propres règles et structures, qui impactent à leur tour les transactions financières. Les volumes de ces transactions sont importants. Et, point capital, les données sont, par obligation réglementaire, stockées dans des systèmes structurés et audités. Ceci signifie qu'il est possible d'accéder facilement à des historiques profonds de transactions passées, qui mettent en exergue les habitudes et structures citées précédemment. En d'autres termes, à l'instar de la reconnaissance d'images ou de certains diagnostics médicaux, nous sommes face à un cas très favorable de mise en œuvre d'apprentissage statistique (souvent appelé *machine learning*).

La machine est capable de traiter les milliers ou millions de transactions passées, pour rassembler entre elles celles qui sont similaires. Puis lors de la saisie d'une nouvelle transaction, celle-ci est comparée aux groupes de transactions passées. Si elle s'éloigne trop de ces groupes, elle est anormale et donc suspicieuse. Le principe est finalement inverse de celui des contrôles automatiques. Au lieu de décrire ce qui est interdit, on décrit ce qui est autorisé, par le biais des transactions passées, et tout ce qui ne ressemble pas à quelque chose d'autorisé est par définition suspicieux. La force de la machine réside dans sa capacité à créer un modèle qui représente fidèlement l'ensemble des transactions passées, tâche inaccessible à un cerveau humain. Cette approche est tout à fait complémentaire des contrôles automatiques, en particulier car elle a la propriété de s'adapter très rapidement aux changements de comportement. En outre, elle fonctionne également très bien dans le cas de produits dérivés complexes, et vient apporter une assistance précieuse aux opérateurs de contrôle.

Nephelai est né de ce constat. Nous nous appuyons sur l'intelligence artificielle pour renforcer les contrôles automatiques sur les transactions financières, et assister les équipes de validation, pour aider nos clients à réduire leur risque opérationnel. ■



“ Vivre demain,
c'est agir aujourd'hui. ”

Ecofi Enjeux Futurs

Fonds actions internationales investi sur les thématiques de l'Homme et de son environnement, géré selon les principes de l'Investissement socialement responsable (ISR).



Globe d'Argent 2018
Globe d'Or 2017 et 2016
catégorie « Actions ISR Monde »
GESTION DE FORTUNE



Prix de la performance 2018
catégorie « Actions Monde »

PYRAMIDES DE LA GESTION DE PATRIMOINE
INVESTISSEMENTS CONSEILS

★★★★
(au 31/10/2018)

MORNINGSTAR

Les performances passées ne préjugent pas des performances futures, ne sont pas constantes dans le temps et ne constituent en aucun cas une garantie future de performance ou de capital.

En savoir plus : www.enjeux-futurs.ecofi.fr

L'intelligence artificielle et les Métiers de la Finance :

Quelles interactions ?



**Charles-Albert
LEHALLE**
Senior Research
Advisor à Capital
Fund Management
(CFM), Paris
Visiting Researcher
à Imperial College,
London
Membre du Conseil
Scientifique de
l'AMF
Responsable
du Programme
Transverse Finance
and Insurance
Reloaded à L'Institut
Louis Bachelier

L'intelligence artificielle (IA), très en vogue dans les années 70, connaît un regain d'intérêt après une longue traversée du désert. Il est dû, cette fois encore, à une forte progression des technologies de stockage et de traitement de l'information. Essayons de comprendre en quoi l'IA va transformer ou non les métiers de l'industrie financière.

Des thématiques qui peuvent faire peur

Tout comme dans les années 70, la perspective d'une « autre forme d'intelligence » qui pourrait faire concurrence à la nôtre peut effrayer. On se rappelle du cycle « les Robots » d'Isaac ASIMOV avec ses fameuses Lois de la Robotique sensées protéger l'humanité des dangers inhérents à notre cohabitation avec des IA, mais qui sont, au fil de ses romans, mises en défaut. L'arrivée des voitures autonomes nous pousse à réfléchir à nouveau à cette coexistence, et le « paradoxe du trolley » souvent cité en exemple (en bref : faut-il sacrifier un seul humain atteint d'un mal chronique pour sauver un groupe de piétons pleins d'avenir ?) rappelle les thèmes chers à Asimov. Des questions similaires se posent dans le secteur financier. Nous voyons fleurir les applications de l'IA et de l'apprentissage statistique (« *machine learning* » en anglais) : conseillers de clientèle virtuels (« *robot-advisors* » en anglais), RPA (acronyme anglais pour « *robot process automation* ») qui remplissent des formulaires aux middle et back offices, interprétations d'images satellites pour anticiper la bonne santé des entreprises, etc... Il est légitime de poser la question des limites que nous voulons y mettre, ou en tout cas il faut comprendre en quoi utiliser ces outils comme

aide à la décision est qualitativement différent de décider seuls. Les réponses tournent autour de la notion de responsabilité. De façon précise, des philosophes travaillant à ce sujet ont identifié six points auxquels il nous faudra répondre avant de nous reposer inconditionnellement sur des automates apprenants (référence : *Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., and Floridi, L. 2016. The ethics of algorithms: Mapping the debate. Big Data & Society 3:2053951716679679*).

Six points cruciaux qui sécurisent le recours à l'IA

Il faut en premier lieu s'assurer d'une **causalité** entre les prémisses et la conclusion fournie par un système autonome. Il s'agit d'éviter par exemple que si par coïncidence les crises financières ont lieu les années où les gagnants du loto ont moins de 30 ans, une IA craigne une crise dès que cet événement aléatoire se produit. Il est en outre nécessaire, et particulièrement lorsqu'il s'agit d'utiliser des IA pour des activités régulées, de pouvoir **donner une explication claire** de ce qui a conduit à une prise de décision. En effet, puisque la plupart des algorithmes d'IA reposent sur l'exploitation de « signaux faibles » (c'est-à-dire qu'ils basent leurs conclusions sur une constellation de petites causes qui, une fois agrégées d'une façon bien particulière, semblent significatives) on est souvent loin de pouvoir justifier clairement leurs décisions. C'est d'ailleurs pour cela que les IA auxquelles on finira par recourir dans le cadre d'activités régulées se restreindront à des décisions moins diffuses que celles d'aujourd'hui.

La troisième chose à vérifier est le **biais de la décision** d'une IA ; étant donné que ces algorithmes utilisent des bases de données (dites « de référence » ou « d'apprentissage ») pour nourrir leur raisonnement, on a par exemple vu une d'entre elles tenir des propos racistes après avoir été exposée trop longtemps et sans filtre à twitter ! (il s'agit du *chatbot Tay* de microsoft, le 23 mars 2016). Le quatrième point soulevé par les philosophes est capital : quels que soient les gardes-fous mis en place, il est crucial de s'assurer que les conclusions des systèmes apprenants **ne soient pas injustes**. Imaginons un système de *scoring* destiné à accorder ou refuser des prêts ; s'il se base de façon systématique sur des statistiques « en moyenne » il ne pourra jamais donner sa chance à une demande de financement qui sortira du lot sur des critères qualitatifs. Les êtres humains sont sensés avoir un sens de la justice qui les pousse à prendre certains risques et à incorporer des critères qualitatifs globaux dans leur jugement. Il est donc recommandé de faire des bilans a posteriori de façon régulière des décisions prises de façon automatisée afin de valider qu'elles n'ont pas été injustes.

L'avant-dernier avertissement est plutôt une question ouverte : **comment ne pas se retrouver enfermés** par des décisions basées uniquement sur des observations passées ? L'exemple typique est celui d'un robot prenant des décisions concernant les rémunérations dans une entreprise ; basant son raisonnement sur les chiffres des salaires existant dans l'entreprise et ailleurs, comment éviter qu'il reproduise l'inégalité de salaire si souvent décriée entre les femmes et les hommes ? Pour finir par une remarque de nature technique, il va falloir que toutes les décisions prises ainsi que les données utilisées pour les prendre et exploitées par les algorithmes lors de leur « apprentissage » soient conservées et bien étiquetées. Cet effort de **traçabilité** est indispensable pour la mise en œuvre de systèmes qui, sans être parfaits, puissent être surveillés et améliorés.

Humains et robots : mêmes métiers ?

Avant même que des réponses soient apportées de façon exhaustive à ces six points d'attention, les technologies de l'apprentissage sont déployées, sans être totalement autonomes, dans différents secteurs du système financier. Leurs applications se classent facilement en

trois grandes catégories : améliorer l'expérience client, mieux connecter l'activité financière à l'économie réelle, et améliorer l'intermédiation du risque.

Les applications de la première catégorie sont déjà bien avancées dans d'autres secteurs, la terminologie habituelle est de « personnaliser l'expérience client ». Des algorithmes peuvent, à grande échelle, aider à façonner des produits ou des services individualisés en exploitant par exemple toutes les données disponibles sur l'activité de chaque client, ou faire leur recommandations de consommation sur les modèles de Netflix ou Amazon. Cela va modifier la nature des métiers qui gravitent autour des clients ; il va falloir se positionner en intermédiaire entre les hommes et les machines, accompagner les clients dans ces transformations. Il suffit de prendre pour exemple la modification du rôle des chargés de clientèle chez les opérateurs de téléphonie (que ce soit sur les points de vente ou à distance) pour comprendre la nature de ce changement.

Mieux connecter l'activité financière à l'économie réelle consiste à interpréter automatiquement de nouvelles sources d'information : images satellites, flux de consommation par les cartes de crédit, et trafic sur les sites web n'en sont que quelques exemples.

Conjugué à la mise en œuvre des mesures de la directive européenne MIF 2 sur la ségrégation des frais de courtage, cela va considérablement transformer le métier d'analyste.

La dernière vague d'innovations concerne les infrastructures, les calculs de risque et les stratégies de couverture et de réplification du risque. Ce sont des activités pour la plupart déjà très informatisées et où de nombreux ingénieurs interviennent. Il y aura sans doute peu de changements drastiques de métiers, sauf aux interfaces entre des différents participants de marché : *middle* et *back offices*, dépositaires, chambres de compensation et régulateurs vont devoir adapter leurs compétences en optant pour plus de technicité, en apprenant à interagir avec des codes informatiques et les bases de données de ces nouveaux outils à travers des « plateformes ». ■

Quelle place pour l'intelligence artificielle dans les services financiers ?



Alain CLOT
Président de France
FinTech et Senior
Advisor chez EY

L'intelligence artificielle (IA) dans les services financiers tient de l'Arlésienne : **On en parle beaucoup, on n'en voit guère...** Cela est vrai aussi bien dans la finance dite traditionnelle que dans les *start-ups*.

Selon les cas, on l'évoque généreusement pour donner une image avant-gardiste à son modèle d'affaires ou au contraire on la tait pour masquer le remplacement des conseillers par des modules technologiques pour certaines opérations.

Si l'on en décèle peu ou pas la trace, c'est pour deux raisons distinctes : la première c'est que cela ne se voit généralement pas. L'IA est le plus souvent intégrée au traitement, améliorant fortement son efficacité ou prenant en charge certaines briques techniques.

La seconde raison est que **l'intégration de l'IA au cœur des modèles financiers n'en est qu'à ses débuts**. De fait, on assiste à certains abus de langage en la matière.

Sont un peu hâtivement assimilées à de l'intelligence artificielle différentes technologies qui, pour être authentiquement innovantes, ne relèvent pas proprement de l'IA. Il en est ainsi des chantiers de robotisation qui fleurissent au sein de la banque et de l'assurance (presque la moitié des établissements en ont lancés). Si ceux-ci mobilisent généralement bien les technologies de la donnée et des algorithmes complexes, on ne peut pour autant parler d'intelligence artificielle.

Ces développements ne mobilisent en effet que peu ou pas les caractéristiques de l'IA : sciences cognitives appliquées à des données

de masse, algorithmes de corrélation de bases de données non structurées ; moins encore l'IA de deuxième génération, à savoir la capacité des systèmes à apprendre et s'améliorer au fur et à mesure de leurs interactions avec leurs utilisateurs (« *machine learning* ») et la gestion de situations complexes à partir d'architectures de type neuronal. Seul un petit nombre d'établissements ont lancé des chantiers de Learning significatifs.

En clair, on a surtout vu des développements visant à faire mieux, plus vite et moins cher que l'homme. Pas vraiment encore ce qu'il ne sait pas faire...

Les objectifs principaux sont les gains de productivité, l'amélioration des interactions avec le client, y compris l'exécution automatique d'instructions simples et la lutte contre la fraude. Ont été notamment mobilisées les interfaces en langage naturel (voix, écrit, plus rarement image), les applications sémantiques (réponse automatique aux mails entrants par exemple), les robots conversationnels (« *chatbots* »), les technologies d'identification (biométrie).

Les objectifs recherchés ont été dans l'ensemble atteints (gains de productivité notamment), au prix parfois d'ajustements itératifs comme dans le cas des mails entrants.

Cette première phase franchie, les entreprises du secteur abordent résolument la deuxième.

Il est vrai que le potentiel de l'IA est immense dans le secteur financier. Il l'est bien sûr dans tous les compartiments des services, mais résonne

particulièrement dans la banque et l'assurance, confrontées à **une triple problématique stratégique** :

Tout d'abord, face à la montée de la concurrence des nouveaux entrants, la nécessité d'abaisser fortement les coûts, aussi bien d'exploitation (point mort) que commerciaux (acquisition de nouveaux clients). Ce dernier aspect est fondamental. L'économie numérique s'appuie en effet sur sa capacité à toucher les clients à un coût très faible, en tout état de cause fortement inférieur à celui des réseaux de distribution physiques. Une banque traditionnelle acquiert son client à un coût de plusieurs centaines d'euros (marketing, réseau, cadeau d'accueil, etc.), alors que les *start-ups* le font pour quelques dizaines d'euros.

Le deuxième défi stratégique est d'optimiser la gestion des risques, fondamentalement au cœur du métier des banques et des assureurs. Ceux-ci sont confrontés à la montée des incertitudes, des fraudes et de la cybercriminalité. Le sujet est tout autant l'identification des risques, leur gestion et le coût du risque lui-même.

Enfin et surtout, **le secteur doit améliorer l'expérience client et développer de nouveaux services, notamment en matière de conseil**, qui sera « la mère de toutes les batailles » dans les années à venir.

L'IA sera un contributeur très efficace aux trois chantiers :

- En matière de **coûts**, via la robotisation intelligente et le ciblage commercial. L'expérience montre que le recours à l'IA contribue également très significativement à la génération de revenus ;
- En matière de **risques**, grâce au croisement, via des algorithmes puissants, de bases de données (internes et externes) et l'analyse des « signaux faibles » (données publiques et réseaux sociaux). Les capacités prédictives de l'IA sont clés dans ce domaine ;
- En matière de **expérience client**, en optimisant les échanges avec les réseaux, en permettant des diagnostics précis, l'individualisation du service, la relation en réseau (communauté de clients, forums, etc.), la relation 24/24.

diagnostic des besoins du client, prise en charge évolutive de ses demandes, préconisations, alertes, *reporting*, etc.

Le meilleur est encore à venir, tant le potentiel de l'IA est fort en finance et son introduction embryonnaire. La mise à l'échelle (« IA at Scale ») sera un vrai défi.

Les entreprises du secteur en tireront le parti maximum si elles s'appuient sur trois convictions essentielles :

- **Il convient de gérer finement le « et » et le « ou », l'humain et la machine ou l'humain ou la machine, ou plus précisément l'humain augmenté** ; il est hautement probable que, s'agissant par exemple du conseil patrimonial, la meilleure solution est l'hybridation, à savoir un conseiller fortement soutenu par l'IA. A tout le moins la possibilité, à tout moment d'accéder à un être humain ;
- **La compétence en IA est une ressource extrêmement rare**. Une étude récente faisait état de 28 000 experts dans le monde seulement (détenteurs d'un doctorat en sciences), avec une vraie légitimité française ; l'attirer requiert de construire son attractivité, et donc sa vision. Au passage, rappelons que la France compte le plus grand nombre de laboratoires de recherche en IA en Europe (82 devant l'Allemagne 43) et se classe deuxième en matière de *start-ups* dédiées à ce sujet (308 derrière la GB avec 774)¹ ;
- **L'IA n'est pas « un outil de plus », une technologie additionnelle**. Elle est désormais au cœur du modèle et une opportunité de le repenser en profondeur. Contribuant en même temps aux trois chantiers stratégiques (productivité, risque, expérience client), elle se combine aux deux autres blocs de la technologie numérique, *Blockchain* et internet des objets. Il en résulte une problématique complexe de gestion du changement et, il faut bien le dire, des appréhensions que suscite cette révolution.

Il est nécessaire de se repenser comme un acteur de la technologie et de la donnée. A cet égard, la coopération entre acteurs traditionnels et *start-ups* est essentielle, ne serait-ce que pour se préparer à l'offensive des GAFABATX.

Le sujet est donc moins technologique que stratégique et même culturel. Il n'en est que plus exaltant ! ■

^{1/} Source France Digitale & Roland Berger

Et bien sûr en exploitant le potentiel considérable de l'IA en matière de conseil :

La gestion de patrimoine « augmentée »



Pierre HERVÉ
Président d'Advanced
Fund Analysis,
Enseigne la gestion
d'actifs en master à
l'université
Paris Dauphine
et à l'ESGF

La gestion d'actifs utilise de plus en plus des algorithmes informatiques et des données numérisées. La partie la plus visible pour le grand public est l'éclosion de ce que l'on appelle les *robo-advisors*.

La mise à disposition de services financiers utilisant des algorithmes informatiques à destination des particuliers par l'intermédiaire de conseillers financiers ou pas, est relativement récente.

En 2008 aux Etats-Unis la société Betterment a été la première à proposer une offre automatisée sur internet, dans le cadre de placements pour la retraite.

Mais qu'appelle-t-on *robo-advisors* ?

Tout d'abord il faut distinguer les purs *robo-advisors* des *robo-advisors* hybrides. L'un est un programme informatique généralement accessible sur internet, l'autre combine internet et des interventions humaines.

Que recouvre la terminologie *robo-advisor* ?

Un peu tout et n'importe quoi. La plupart du temps on fait référence à un questionnaire qui débouche sur la vente d'un contrat d'assurance-vie. L'ambition doit être plus grande, c'est pourquoi il faut étudier l'ensemble du travail des conseillers financiers. Cela permet d'identifier cinq grandes fonctions :

1. La découverte du client et de ses besoins
2. La proposition de solutions
3. La mise en œuvre des solutions
4. La mise à jour ou l'ajustement des solutions au quotidien
5. La gestion de la relation client

La rencontre avec de nombreuses sociétés françaises dans le domaine, conduit à ajouter la 5^{ème} fonction : gestion de la relation client (GRC) ou CRM (*Customer Relationship Management*) en anglais. Il s'agit de l'ensemble des outils et

techniques destinés à capter, traiter, analyser les informations relatives aux clients et aux prospects, dans le but de les fidéliser en leur proposant des services. Notons que les sociétés actrices dans le domaine sont très variées, elles vont des SII (Société pour l'informatique industrielle) ou éditeurs de logiciel aux SGP (Société de Gestion de Portefeuilles) en passant par des CIF (Conseiller en Investissements Financiers). Leur offre est destinée à des réseaux de distribution bancaires ou d'assurances ou des groupements de conseillers financiers.

A des fins de clarification nous appellerons ces services de la « **gestion de patrimoine augmentée** » et non pas des *robo-advisors*.

Pourquoi faire appel à la gestion de patrimoine augmentée ?

Pour les producteurs : Parce que les coûts sont réduits et que du temps humain est libéré pour d'autres tâches, alors que le traitement de masse devient possible.

Pour les clients : parce que les frais globaux sont réduits, que le service est accessible 24h sur 24 et 7 jours sur 7, qu'il devient envisageable d'effectuer des placements avec un bon niveau de conseil malgré un faible patrimoine financier.

En quoi consistent les services proposés ?

1. Au niveau de la découverte du client et de ses besoins

On procède par questionnaire. Il faut distinguer l'approche patrimoniale de l'approche financière. La première nécessite d'interroger le client non seulement sur ses actifs (financier, immobilier, brevet, art...) mais aussi sur son passif (endettement immobilier, consommation ...) et sa situation personnelle (familiale, âge des membres). Pour analyser le patrimoine, il faut réunir beaucoup de documents et les informations très confidentielles font que l'utilisation d'internet doit s'accompagner



d'un conseiller par téléphone, chat ou vidéo conférence.

L'approche financière est plus rapide avec des questionnaires courts avec entre 10 et 25 questions. La plupart du temps il n'est pas nécessaire de faire appel à un conseiller durant son remplissage. On tourne autour d'un projet et de sa durée estimée. Le choix de projet s'effectue parmi la liste suivante : retraite, complément de revenus, financement des études des enfants, achat d'une maison secondaire, transmission de patrimoine ou épargne tout simplement. Si vous avez plusieurs projets vous remplirez plusieurs fois le questionnaire en choisissant à chaque fois un projet différent. L'approche patrimoniale est beaucoup moins fréquente que celle financière dans l'offre de gestion de patrimoine augmentée. Sa plus grande complexité en est probablement la cause.

2. Au niveau de la proposition de solutions

Pour le patrimoine, on débouche sur une allocation entre différents placements reposant généralement sur la catégorie socio-professionnelle et les répartitions et montants respectifs du patrimoine immobilier et financier, et parfois l'expérience financière du client. Les recommandations vont souvent vers une forme d'équilibrage entre la part de l'immobilier (la valeur du domicile principal et secondaire si existant) et le PEL, l'épargne salariale, PERP, PERCO, l'immobilier locatif, les SCPI ou OPCI, l'assurance-vie, le PEA, les groupements forestiers ou viticoles. Pour les supports financiers, on oriente le client vers une assurance-vie, un PEA ou un compte titre dans la quasi-totalité des cas.

3. La mise en œuvre

Nous allons nous concentrer sur un investissement financier avec un profil de risque.

On oscille alors entre 3 et 10 profils selon les offres disponibles et toujours en utilisant des OPCVM ou des fonds euros. La tendance chez les assureurs est évidemment de détourner les particuliers des fonds euros qui pèsent sur leurs passifs, mais notons qu'ils font toujours partie des profils les moins risqués et apparaissent souvent dans les autres profils, parfois jusqu'au profil agressif. En ce qui concerne la sélection des fonds, elle s'opère dans une liste plus ou moins grande et donc avec plus ou moins de choix. Une notation est généralement utilisée. La principale originalité dans certaines solutions proposées réside dans l'utilisation de trackers plutôt que des fonds traditionnels. Les allocations d'actifs sont à analyser à 2 niveaux. Au niveau stratégique, c'est-à-dire celui de la structure des profils, les allocations reposent sur le passé (et plutôt 10 ans ou moins), à de rares exceptions près, que ce soit au niveau des performances ou des corrélations entre les classes d'actifs. La question qui se pose est que se passera-t-il quand les taux se mettront vraiment à monter ?

4. La mise à jour et les ajustements

Au niveau tactique, c'est-à-dire au niveau de l'utilisation de marges de manœuvre autour de l'allocation stratégique et selon les offres, on va du rebalancement mensuel au rebalancement ponctuel selon l'orientation des marchés financiers. Le processus d'investissement sous-jacent repose sur un comité de gestion, que l'on soit société de gestion, ou non, avec selon les cas, l'utilisation de modèle comme celui de Black-Litterman ou des approches plus macro-économiques avec l'utilisation des cycles économiques et la rotation des classes d'actifs qui va avec. Une société propose plusieurs méthodes d'allocation que le client peut combiner selon son choix.

Que vient faire l'intelligence artificielle dans la gestion de patrimoine augmentée ?

Les services utilisant cette technique relèvent principalement de la GRC ou du CRM. Il s'agit par exemple de filtrer et d'envoyer à un client des informations collectées sur internet répondant à ses sujets d'intérêts ou collecter des informations sur l'actualité de l'entreprise du client afin de lui en parler lors du prochain entretien. Une seule société utilise l'intelligence artificielle dans son allocation d'actifs parmi celles contactées.

Quelle est l'utilisation de la finance comportementale ?

Cette nouvelle discipline reconnue par des prix Nobel d'économie (Daniel KAHNEMAN en 2002 et Richard THALER en 2017) nous rappelle que les humains ne sont pas que des êtres rationnels et que des biais psychologiques peuvent les conduire à être trop optimistes ou pessimistes ou trop audacieux ou trop peureux par exemple. Ces nouvelles connaissances sont particulièrement utiles pour définir un profil financier mais aussi pour construire un portefeuille avec un probable comportement futur adapté aux besoins d'un investisseur particulier.

La comparaison internationale

Le marché de la gestion de patrimoine augmentée s'élève aux Etats-Unis à 286 Mds \$ en 2018 avec plus de 200 sociétés et environ 6 millions utilisateurs ayant un portefeuille moyen autour de 42 000 \$. Les prévisions sont ambitieuses avec une croissance de 38% par an durant les trois prochaines années. Derrière les Etats-Unis et exprimés en dollars sous gestion, viennent la Chine avec 88 Mds \$ et 20 fintech, le Royaume-Uni avec 20 fintech et 7,7 Mds \$, l'Allemagne avec 22 fintech et 4,4 Mds \$, puis vient la France avec 17 fintech et 278 M \$.

Le cas Français

La France est dans une situation particulière avec des banques et des assurances qui collectent plus de 85% de l'épargne, là ou aux Etats-Unis ou au Royaume-Uni ce sont les conseillers financiers qui dominent la collecte avec à peu près le même chiffre. Il faut noter que le fait que les Américains ou les Anglais aient besoin de prendre en charge eux-mêmes leur retraite explique la différence de composition du paysage financier mais aussi de culture financière avec la France. Aujourd'hui seuls trois millions de Français sont détenteurs d'actions en direct contre sept millions en 2008. L'utilisation de solutions financières sur internet en France est probablement limitée par la culture financière. Une enquête de l'IFOP en 2017 montre que si 62% de français disposant plus de 30 000 € de patrimoine financier pensent qu'à l'avenir les robots et applications sur smartphones vont prendre plus de place dans le conseil pour la gestion de patrimoine, seule une minorité (18%) le souhaite. Il semble qu'uniquement les Français disposant à la fois d'un patrimoine très au-dessus

de la moyenne et d'une culture financière non nulle seront, dans un premier temps, les futurs clients de la gestion de patrimoine augmentée. Les Français préfèrent toujours demander à leur banquier ou à leur assureur des conseils financiers, ou plus exactement lors des contacts pour d'autres sujets, les banquiers ou assureurs saisissent parfaitement l'occasion pour proposer des produits financiers. Ajoutons que le fait que l'assurance-vie ne soit pas transférable d'une compagnie à l'autre, contrairement au PEA dans les banques, rigidifie le marché français. Ceci explique aussi le faible rôle des conseillers financiers à leur compte (CGP) en France, contrairement aux conseillers (IFA : *Independent Financial Adviser*) américains ou britanniques.

La psychologie

Il existe une barrière psychologique forte vis-à-vis de l'utilisation d'internet pour les questions de placements financiers. Arrive toujours un moment lors du remplissage du questionnaire en ligne où un blocage survient, soit parce qu'il faut charger des documents administratifs sensibles en ligne (impôts, salaires), soit parce que le fait de concrétiser un engagement financier lourd par un clic inquiète soudainement.

Pour limiter ces blocages, il est souvent proposé durant le processus de contractualisation, l'accès à des *chats* ou à des conseillers au téléphone. On peut imaginer dans quelque temps, que le recensement de tous les cas rencontrés permettra de passer par des « *chatbots* », « *Chat* » comme discussion en ligne et « *bot* » comme robot. Ce « *chatbot* » ou « agent conversationnel » est un logiciel programmé pour simuler une conversation en langage naturel. C'est un peu le rêve d'Alan TURING (un des fondateurs de l'informatique), qui pensait que le jour où un humain durant une conversation, ne pourra pas faire la différence entre un ordinateur et un humain, l'intelligence artificielle aura franchi un grand cap.

Nous n'y sommes pas encore, mais la gestion de patrimoine augmentée existe déjà. ■

Les sociétés rencontrées : Active Asset Allocation, Advize, Easy Business, Elyxir, Fees and You, Fundshop, Marie Quantier, NeuroProfiler, OneWealthPlace, WeSave, Yomoni.



DDA VOUS EN ÊTES OÙ ?

Directive sur la distribution d'Assurance
FORMATION OBLIGATOIRE ANNUELLE

Evocime vous accompagne avec ses formations
E learning - Vidéo learning - Mobile Learning - Présentiel



03 26 77 81 88
contactfba@evocime.com
www.evocime.com



Une révolution pas si artificielle



© Julian Mezger, Finanzen Verlag

Didier Le MENESTREL
Président-fondateur
de La Financière de
l'Echiquier

À l'image de l'électricité qui a transformé les industries les unes après les autres, l'intelligence artificielle (IA) touchera tous les pans de l'économie. Le cabinet de conseil McKinsey estime que d'ici 2030, 70% des entreprises auront adopté l'IA à travers le monde. Sans doute l'un des enjeux de notre siècle, en tout cas un défi incontournable qui ouvre des horizons infinis. C'est la raison pour laquelle La Financière de l'Echiquier a été l'une des premières sociétés de gestion à lancer une solution d'investissement dédiée à l'IA, Echiquier Artificial Intelligence, gérée par Rolando GRANDI, un passionné de nouvelles technologies, qui voyage à travers le monde à la rencontre des entreprises qui bénéficient ou développent l'IA. Cette technologie encore émergente renferme de prodigieux gisements d'innovation, que les talents français, parmi les mieux formés au monde en termes de recherche mathématique et quantitative, façonnent au cœur de la Silicon Valley notamment...

Ceux qui inventent le monde demain

Le panorama de l'IA est vaste, et sa définition parfois floue. Pour l'heure, l'IA recouvre une nouvelle génération d'algorithmes qui, se nourrissant des gigantesques quantités de données disponibles, sont capables d'apprendre de manière autonome la réalisation d'une tâche spécifique. Cet apprentissage est rendu possible par le *machine learning* et le *deep learning*, basés sur des réseaux neuronaux artificiels. Dans un futur pas si lointain, l'intelligence artificielle généralisée sera en capacité de réagir de manière « intelligente » au monde extérieur, d'être créative et certains pensent même qu'elle sera dotée de conscience...

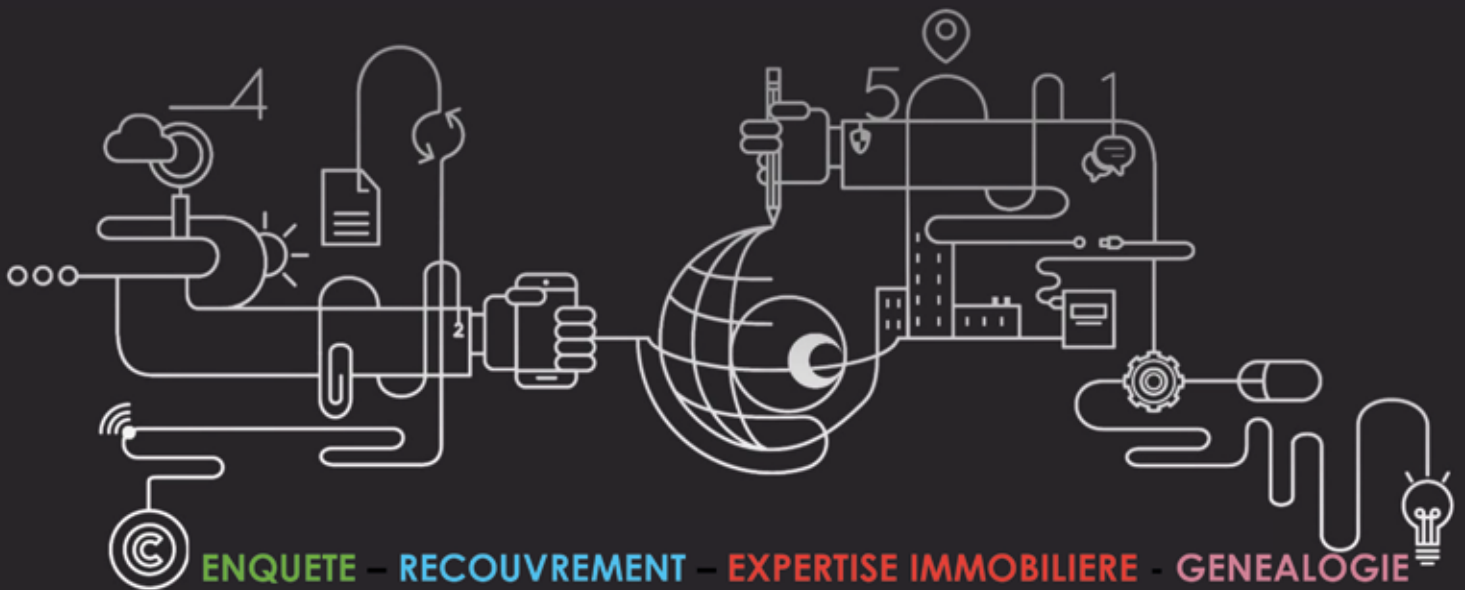
Echiquier Artificial Intelligence mise sur ceux qui inventent ce monde demain, sur les leaders de l'IA-Intuitive Surgical qui crée des robots médicaux, ou Illumina dans les biotechnologies par exemple - mais aussi sur les entreprises qui adoptent l'IA pour accélérer leur croissance, maintenir leur leadership, développer de nouveaux produits ou optimiser leur structure de coûts.

L'équipe de gestion travaille sur un univers de 150 entreprises mondiales sélectionnées pour leur capacité à bénéficier de l'IA. Echiquier Artificial Intelligence est aujourd'hui composé de 34 valeurs de forte croissance (+22% de croissance annuelle du chiffre d'affaires attendue sur les trois prochaines années), innovantes (plus de 15% du chiffre d'affaires en budget de R&D en moyenne du portefeuille) et leaders sur leur marchés, comme Amazon, dont 30% des ventes sont aujourd'hui générées grâce aux algorithmes de recommandation, ou Netflix, qui a recours à l'IA pour déterminer quel type de contenu développer en fonction des profils de sa clientèle.

Dans tous les secteurs, l'IA génère aussi des gains de productivité. Aujourd'hui, les *data scientist*, les ingénieurs de la data, consacrent 80% de leur temps à nettoyer et préparer les données afin de pouvoir les analyser. Une tâche très manuelle et chronophage qui réduit la productivité de ces rares talents très recherchés. Alteryx, propose ainsi des logiciels qui permettent d'automatiser ces tâches de préparation des données grâce à une IA qui s'améliore en permanence.

Si cette technologie est surtout développée par les Etats-Unis, la Chine a récemment mis l'accent sur l'IA avec un ambitieux programme, « China 2025 », tandis qu'Israël est le premier pays par la part du PIB par habitant consacrée à la recherche et au développement. Mais certaines pépites se trouvent également au Japon ou en Europe, à l'image de Keyence, spécialiste nippon des capteurs laser et caméras industrielles, ou Adyen, entreprise néerlandaise qui permet aux géants d'Internet de sécuriser leurs paiements *online*.

L'IA représente un relais de croissance incontestable pour une économie mondiale qui ralentit. Son apport à l'économie mondiale est aujourd'hui estimé à 15 000 Mds \$ d'ici 2030, soit 1,2 point de croissance supplémentaire par an. Un potentiel de création de valeur et des perspectives bien réelles ! ■



ENQUETE CIVILE RECouvreMENT DE CREANCES



FLEMMING'S accompagne depuis plus de 20 ans les banques, les établissements financiers, les compagnies d'assurances, les acteurs du logement ... pour répondre à leurs besoins spécifiques.



Des valeurs humaines et une éthique forte pour des relations durables.
BIENVILLANCE - CONFIANCE - RESPECT - EFFICACITE - SATISFACTION



NOTRE VOLONTÉ :
Mettre à votre disposition l'ensemble des expertises du dispositif FLEMMING'S et atteindre un niveau optimal de services.

UNE APPROCHE
BASEE SUR LA
QUALITE LA
REACTIVITE ET LA
CONFIDENTIALITE

UN SAVOIR-FAIRE
SUR MESURE

Quelle utilisation de l'intelligence artificielle en analyse financière ?



François d'HAUTEFEUILLE
Evariste Quant
Research
Analyste Financier
Indépendant -
Membre de la SFAF

Le MIT parle beaucoup de la « 4^e Révolution Industrielle » qui remplacera l'homme non plus seulement dans ses tâches physiques mais aussi intellectuelles.

Comment cette révolution technologique va-t-elle impacter l'analyse financière ?

Nous assistons actuellement à la conjonction d'une explosion de l'offre d'information financière du fait de la mondialisation, d'un effondrement de son coût et aussi de celui de son traitement par ordinateur. Ce nouvel environnement permet aux chercheurs individuels et non plus seulement aux grandes entreprises de développer une recherche en création d'algorithmes d'intelligence artificielle appliqués à la finance.

Comment distinguer un processus d'intelligence artificielle d'une analyse financière quantitative classique ?

L'analyse quantitative des informations financières remonte aux années 70 quand Wells FARGO a commencé à construire des portefeuilles par des techniques de multi *scoring*.

L'approche d'intelligence artificielle repose sur ces principes mais les complexifie pour mieux se rapprocher de la structure réelle de la sphère financière. De fait, comme Fisher BLACK l'avait déjà souligné dans ses derniers articles comme « Noise », les modèles mathématiques de régression linéaire simples et de normalisation des lois financières reposent sur des hypothèses vraies seulement en « première approximation marginale » mais certainement fausses sur tout un cycle de marché.

De fait, la structure du marché est organique et se modifie continuellement en fonction de facteurs psychologiques (fluctuations de la prime de risque), macro-économiques (évolution de la structure économique mondiale) et micro économiques (destruction créatrice Schumpetérienne liée à l'innovation technologique et autres facteurs de progrès). On est donc face à un élargissement d'une mécanique « galiléenne » à un univers « relativiste ».

Cette évolution correspond donc à une « révolution épistémologique » Bachelardienne semblable à celle de la physique de la fin du XIX^e avec l'avènement de la théorie de la relativité d'Einstein s'appuyant sur les mathématiques non linéaires de Poincaré dans la mise en place d'un nouveau modèle incluant mais élargissant les hypothèses de la physique Newtonienne puis Maxwellienne.

Quels sont les avantages de l'intelligence artificielle en analyse financière ?

L'apport le plus important de ces nouvelles approches est qu'elle permet de maximiser l'univers de recherche d'un processus d'analyse financière. Les techniques traditionnelles sont de facto limitées par le coût de cette recherche. Ainsi, la plupart des fonds actifs en actions Europe se focalisent sur une analyse des valeurs de croissance France et Allemagne. Le portefeuille est souvent limité à 40/50 valeurs avec un poids pouvant monter à 8% sur les plus grosses pondérations. Par opposition, un portefeuille construit par des techniques d'intelligence artificielle peut avoir un nombre

Comment distinguer un portefeuille d'intelligence artificielle d'un portefeuille classique, le test de Turing.



Source : Bloomberg, Evariste Quant Research. Bloomberg LP n'est pas responsable de cette analyse.

Peer Group : indice équipondéré de fonds « *real growth* ». Liste disponible sur simple demande.

de titres triple de 120 valeurs réparties sur toute l'Europe avec un poids maximum autour de 3% et construit à partir de l'analyse d'un univers de 1.600 valeurs.

Comment juger d'un processus d'analyse financière par intelligence artificielle ?

Le grand mathématicien anglais TURING a permis aux Britanniques de déchiffrer les messages secrets des Nazis durant la dernière guerre. Il a décrit un test fameux quant à l'intelligence artificielle, le Test de Turing. Ce test repose sur la capacité à distinguer la création d'une machine de celle d'un humain.

Le graphe suivant montre la performance comparée d'un portefeuille modèle géré par un algorithme d'intelligence artificielle par rapport à un indice de fonds gérés par des méthodes traditionnelles. On voit bien qu'il est quasiment impossible de distinguer un processus de l'autre. On a donc là une preuve du test de Turing.

L'intelligence artificielle va-t-elle remplacer l'analyse humaine en finance ?

Certainement pas, elle va la compléter et non

pas la remplacer. Elle permet d'élargir via un « *radar screening* » l'univers d'investissement et de focaliser l'analyse humaine sur ses dimensions les plus intéressantes. Elle contribue ainsi à une optimisation de l'investissement financier et du capitalisme, en particulier au niveau de l'analyse des petites et moyennes entreprises.

On est donc loin d'une prise du pouvoir par une armée de robots à la Asimov qui viendrait détrôner l'homme dans ses actions intellectuelles. ■

Cet article est adressé à titre d'information uniquement et ne constitue ni une offre de produits ou de services, ni une offre, une recommandation ou une sollicitation d'offre de fourniture de conseil ou de service d'investissement pour acheter/vendre des instruments financiers.

Impact de l'IA sur l'assurance et le contrôle



Florence PICARD
Membre du Haut Conseil
Institut des Actuares

Suite logique du *Big Data* et de la *Data Science*, l'intelligence artificielle (IA) pénètre nos vies quotidiennes et fournit des outils puissants au service des particuliers et des entreprises de tous secteurs.

Les algorithmes de *machine learning* (ML), de *deep learning* (DL) et de *Natural Language Processing* (NLP) se conjuguent pour valoriser les données de toutes sortes produites en masse par la révolution numérique : détecter des corrélations, des signaux faibles, lire des textes manuscrits ou pas, comprendre des messages vocaux, y répondre (*Chatbots*), reconnaître des formes, chercher des informations dans des contrats, des textes de loi, des images médicales, plus vite que 1000 humains réunis.

Déjà « incarnés » dans des enveloppes physiques (assistants vocaux), ils pourront prendre bientôt des formes humanoïdes qui devront trouver leur place aux côtés des relations entre humains.

Pour les assureurs, comme pour toutes les entreprises, l'IA exige une remise en question de leur modèle, de leur offre et de leur gestion, pour rester compétitifs.

Ils utilisent l'IA pour leurs relations clients : *chatbots*, conseils personnalisés en fonction des moments de vie, gestion des modes de distribution multicanaux.

Ils l'utilisent également pour la gestion des souscriptions et la gestion des sinistres, visant la simplification des démarches de souscription et l'accélération des indemnités, et débusquant la fraude.

Mais en tant qu'assureurs, professionnels de la couverture des risques, ils sont impactés au

cœur même de leur métier, par la transformation des usages qui déforme et déplace les besoins de protection et par l'apparition de nouveaux risques, produit des nouvelles technologies, qui ouvrent de nouveaux marchés.

L'IA permet de mettre facilement en place des contrats d'indemnisation basés sur des paramètres, par exemple des niveaux de pluviométrie, de tempête, etc... La technologie *Blockchain* peut en renforcer l'efficacité. Ces contrats, qui présentent des avantages certains en terme de commodité de souscription, de rapidité d'indemnisation, et aussi de coût de gestion, ne modifient pas les bases techniques de mutualisation. Mais ils dissocient le montant de l'indemnisation du coût réel du sinistre ce qui ne correspond pas toujours au besoin des clients en matière de couverture des risques.

La révolution numérique a mis l'individu au centre, créant une attente de personnalisation des offres.

Ceci contrarie le principe de large mutualisation, base technique du modèle actuel de l'assurance. Les contrats personnalisés dont la tarification est dépendante du comportement, comme ceux des voitures connectées, nécessitent un suivi actuariel différent pour garantir une mutualisation globale au niveau de l'assureur. Cet exercice actuariel est plus complexe et plus risqué que l'approche statistique habituelle et nécessite donc une marge de sécurité, c'est-à-dire plus de capital social, pour garantir la solvabilité de l'assureur, ce qui ne sert pas l'intérêt de l'ensemble de la société puisque les capitaux mobilisés se trouvent ainsi indisponibles pour d'autres secteurs d'activité.

Cependant, *a contrario*, ces contrats personnalisés devraient permettre aux assureurs d'ajouter de la valeur : de payeur *a posteriori*, ils pourraient devenir acteur de prévention, tout en assumant leur rôle d'indemnisation de sinistre.

Pour qu'ils jouent pleinement ce rôle de prévention, il faudrait que les assureurs aient accès aux données utiles.

Malheureusement, bien que fortement réglementés et très respectueux des règles éthiques édictées, notamment le RGPD, ils sont plus que tout autre suspectés de pouvoir faire mauvais usage des données, de façon excluante, au détriment des plus exposés aux risques.

Pour le moment, le rôle de prévention des assureurs est entravé par cette méfiance.

La possibilité que l'IA pourrait offrir de repousser les limites de l'assurabilité (comme c'est le cas pour certains cancers par exemple) n'est pas permise aujourd'hui aux assureurs faute d'accès aux données.

Aussi, il est essentiel pour les assureurs de rassurer avant tout les clients sur l'utilisation qu'ils font de leurs données.

La confiance et la transparence, qui sont réinterrogées par l'IA, deviennent donc clé dans l'utilisation de l'IA pour les clients.

Ceci exclut l'utilisation à des fins tarifaires de certains algorithmes (notamment *deep learning*) dont l'interprétabilité des résultats n'est pas simple à expliquer. La difficulté de traçabilité est de toute manière contraire aux exigences du régulateur.

Les assureurs doivent aller plus loin dans la transparence et l'explicitation des principes directeurs éthiques appliqués dans toute la chaîne de valeur de leur métier.

Ceci passe bien sûr par une bonne gouvernance des données et par des chartes éthiques internes. Mais un très gros effort de formation des équipes doit être mené, car, en aplatissant la société et l'entreprise, le numérique fait descendre l'éthique et la responsabilité au niveau des individus.

C'est ce qui se joue pour les *data scientists* et les actuaires dans le couplage des algorithmes et des data qu'ils utilisent, pour éviter les biais et les discriminations involontaires.

Ceci est également illustré dans la lutte contre la cyber menace qui est l'affaire de chacun, l'exploitation des failles techniques par les hackers passant bien souvent par des erreurs humaines.

C'est aussi pour le pilotage de l'entreprise et son contrôle que l'IA va se révéler très utile.

Pour l'ACPR, l'IA offre des perspectives intéressantes pour exploiter toutes les données qu'elle reçoit depuis 2016. En effet, la mise en place de Solvabilité 2 a multiplié par 10 le volume des données reçues par le contrôle (100 millions de points), qui sont des données de plus en plus complexes (chiffrées au format XBRL, mais aussi texte et chiffres dans les rapports narratifs). L'accostage de l'ACPR au projet Datalake de la Banque de France va permettre, à horizon de deux ans, une utilisation efficace et plus systématique de toutes ces informations, au service de la sécurité des assureurs et de leurs clients.

Dans les sociétés d'assurance, l'obligation de l'exercice ORSA prévu par Solvabilité 2, est très utile pour définir la stratégie, mais, compte tenu de sa lourdeur, il ne permet pas un pilotage efficace.

En effet, il nécessite un volume considérable de calculs et n'est donc en général effectué qu'une fois l'an.

L'IA va aider les actuaires en leur permettant d'automatiser en partie cet exercice, de façon à augmenter sa fréquence, pour passer par exemple à un rythme trimestriel, offrant ainsi aux Conseils d'Administration les informations utiles à leur contrôle.

L'IA offre donc de belles perspectives pour les assureurs, notamment s'ils savent apaiser les craintes des clients d'une utilisation abusive de leurs données et gagner leur confiance par la transparence de leurs méthodes. L'adhésion de l'ensemble des collaborateurs aux transformations nécessaires, avec une bonne complémentarité entre les personnels et les algorithmes, sera clé dans la réussite.

Il serait toutefois souhaitable que la sensibilisation des clients aux intérêts et limites de l'IA soit renforcée afin d'obtenir une adhésion plus éclairée. ■



Depuis 50 ans
la Fondation des Monastères
poursuit son œuvre
au service des communautés
religieuses chrétiennes.

- **soutien financier**, aide sociale pour le paiement des cotisations obligatoires, entretien et réhabilitation du patrimoine religieux et des lieux d'accueil, création ou rénovation d'infirmes...
- **activité de conseil** dans les domaines administratif, juridique et fiscal.

FONDATION DES MONASTÈRES

**Avec votre entreprise, soutenez les monastères,
ces lieux de silence et d'accueil**



Des avantages fiscaux pour les entreprises

Le mécénat

La loi n° 2003-709 du 1^{er} août 2003 relative au mécénat, aux associations et aux fondations a doublé l'avantage fiscal attaché aux dons (art. 238 bis du Code Général des Impôts).

Les entreprises qui peuvent nous soutenir

Sont concernées les entreprises relevant de l'impôt sur les sociétés, de l'impôt sur le revenu dans la catégorie des bénéfices industriels et commerciaux (BIC), des bénéfices non commerciaux (BNC) ou des bénéfices agricoles (BA). Les entreprises doivent relever d'un régime réel d'imposition.

**60 % de votre don déductibles
dans la limite de 5% de votre CA**

Pour plus d'informations

01 45 31 02 02

fdm@fondationdesmonasteres.org
14, rue Brunel 75017 Paris

Reconnue d'utilité publique par décret du 21 août 1974. Fondation exclusivement financée par la générosité de donateurs privés ou d'entreprises. Ses comptes sont certifiés par le cabinet Mazars.

www.fondationdesmonasteres.org

L'intelligence artificielle dans les métiers de l'assurance : vers le « travailleur augmenté » ?



Cédric MORA
Directeur Produit
et Marketing,
Blue DME

La donnée, le bien principal des assureurs

Depuis quelques années, les nouvelles technologies d'analyse de données ont permis d'imaginer de nouveaux cas d'usage pour l'ensemble des activités des assureurs. Ils sont fondés sur la masse de données (*big data*) générées par les prospects, les clients, les partenaires et plus largement sur des données externes (météo, objets connectés, *open data*, etc.).

Le secteur de l'Assurance, fondé sur l'aléa, a toujours été précurseur dans l'utilisation des données pour prédire un événement futur (cœur de métier des actuaires). Les nouvelles possibilités, en termes de création de nouveaux services (« *pay-as/how-you-xx* »), de meilleure connaissance client (comprendre les besoins en temps réel à partir d'événements clients) et d'amélioration des opérations internes (affiner un tarif au risque, fraude), ont ainsi été décuplées avec l'apparition de nouveaux jeux de données et des possibilités de croisement quasi infinies.

Vers l'intelligence artificielle prescriptive et une collaboration avec l'humain

Si les projets de *big data* traditionnels sont de plus en plus concrets pour le business des assureurs, de nouveaux projets beaucoup plus structurants, qui prennent en compte les conséquences des algorithmes d'intelligence artificielle sur les métiers exercés, sont en train de voir le jour.

Parfois présentée comme une technologie qui va remplacer les employés (*chatbot* à la place du service client, développement de services de *Robotic Process Automation* permettant d'automatiser des procédures réalisées par les humains, etc.), l'intelligence artificielle sera plutôt

une technologie permettant de les assister et les aider à travailler mieux. La *business intelligence* et l'analyse laissent place à des propositions d'actions opérationnelles et prescriptives pour assister les salariés dans leur quotidien.

Les études montrent que lorsque les travailleurs et les machines collaborent, ils obtiennent de biens meilleurs résultats que lorsqu'ils travaillent séparément : de l'actuaire qui aura accès en temps réel aux dernières informations marketing / commerciales / scénarios risques, jusqu'au conseiller commercial en assurance qui pourra gérer de manière plus efficace un portefeuille plus grand de clients et de produits d'assurance. Comment est-ce possible ? L'humain apprend à la machine, puis la machine augmente les capacités humaines, et ceci dans un cercle vertueux.

De nouveaux métiers en version « augmentée »

Le travailleur permet de continuer à entraîner les modèles prédictifs et doit aider à les expliquer. L'idée est bien que ce n'est plus à l'humain de s'adapter au monde de l'informatique mais bien aux systèmes intelligents de s'adapter à la façon dont l'homme travaille. Pour cela, ces systèmes ont donc besoin d'un entraînement intensif, devront apporter un éclairage sur une décision de la machine, et ainsi s'assurer qu'ils fonctionnent bien de façon attendue.

La machine augmente les capacités humaines en identifiant des *patterns* (schémas de conversion) et anomalies, réalisant des recommandations, proposant des « prochaines meilleures actions », permettant de faire des requêtes sophistiquées.

La combinaison de ces interactions va transformer la façon de travailler des salariés dans le monde de l'assurance. ■

Intelligence artificielle et métiers de la *compliance* et du contrôle



Marie-Agnès NICOLET
Présidente de
Regulation Partners.
Présidente du Comité
Magazine et du
Comité des Colloques
Régionaux du Centre
des Professions
Financières.

Les métiers de la *compliance*, du contrôle interne (permanent et périodique) et de la gestion des risques, sont devenus au fil du temps des métiers très consommateurs en ressources humaines. Le pourcentage de l'effectif d'une institution financière dédié à ces fonctions varie de 2 à 6% environ, selon la nature des activités et des risques encourus.

Le problème de l'automatisation des tâches de ces fonctions de contrôle se pose donc et plus particulièrement la question de l'apport de l'intelligence artificielle sur ces métiers.

Si l'on prend le sujet par exemple de la lutte contre le blanchiment, force est de constater que les effectifs sont en constante augmentation sans pouvoir toutefois réussir le challenge de remplir l'ensemble des tâches attendues, notamment en matière d'analyse des opérations suspectes qui sortent elles-mêmes d'outils paramétrés avec différents critères sensés éviter d'analyser manuellement l'ensemble des opérations réalisées par les clients.

Or, le nombre de ces alertes est souvent très important, et nécessite donc des ressources significatives chargées d'analyser les alertes avant de les déclarer à TRACFIN ou de les classer sans suite car des justificatifs suffisants auront été collectés.

Cette analyse est restée largement manuelle alors qu'elle pourrait en grande partie être automatisée. Cette analyse passe en effet par des étapes normées, voire « routinières » : analyser la cohérence de la justification donnée sur des explications liées à une opération atypique et demander des justificatifs adéquats le cas échéant.

Dans le rapport de Cédric VILLANI, intitulé « Donner un sens à l'intelligence artificielle », quatre éléments sont cités comme goulots d'étranglement de l'automatisation :

- « – les capacités cognitives transversales (compréhension du langage et des nombres, capacité de résolution de problèmes...) ;
- les capacités créatives ;

- les compétences sociales et situationnelles (travail en équipe, autonomie...);
- les capacités de précision relatives à la perception et à la manipulation, qu'il ne faut pas négliger, telles que la dextérité manuelle, par exemple. »

Lorsque l'on analyse les possibilités d'automatisation future des activités de *compliance* et contrôle, on doit prendre en compte à la fois les analyses « routinières » qui pourront être facilement automatisables, des obstacles éventuels à une totale automatisation et cette analyse permettra également d'identifier les impacts possibles sur l'emploi.

Aujourd'hui, des contrôles ne sont pas totalement aboutis en raison du manque d'effectifs et des alertes blanchiment par exemple attendent parfois trop longtemps d'être traitées.

Dans certaines activités financières, de traitement industriel des dossiers (crédit à la consommation par exemple), le nombre de contrôles pour aboutir à un échantillon représentatif nécessite également une automatisation si l'on veut parvenir au résultat attendu.

Il semble donc que l'intelligence artificielle permettra d'aller plus loin qu'aujourd'hui en matière de couverture de contrôle sans forcément détruire les emplois existants.

Par ailleurs, un *compliance officer* qui verra une partie du travail d'analyse qu'il réalisait auparavant réalisé par une machine, pourra forcément passer plus de temps sur une analyse plus fine et exercer ces « capacités cognitives transversales » citées plus haut.

L'enjeu de l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les métiers des risques, des contrôles et de la *compliance* est donc particulièrement significatif. En revanche, il sera nécessaire également pour ces fonctions, d'éviter que les algorithmes ne deviennent des boîtes noires. La nécessité de maîtriser et d'auditer ces algorithmes est un point majeur pour ces fonctions de contrôle. ■

Intelligence artificielle et protection juridique



Franck GUIADER
Head of Innovation &
Fintech,
Gide 255 pour le
Cabinet Gide

Matière évolutive et protéiforme, l'intelligence artificielle semble en être encore qu'à ses débuts.

L'IA connaît en effet différentes nuances, définitions et constructions informatiques.

Lorsqu'elle est dite « faible » par exemple, et qu'elle ne sert qu'une tâche précise, l'IA semblerait correspondre à l'évolution d'outils d'assistance programmée, par exemple de gestion de la relation clients (outils CRM), et emporterait assez peu de nouvelles questions juridiques dans son utilisation.

En revanche, lorsqu'elle est « forte », et capable d'intégrer des raisonnements complexes, permettant par exemple d'anticiper les décisions futures de ses utilisateurs, l'IA serait davantage soumise aux aléas de sa propre programmation, et serait ainsi plus vulnérable compte tenu des biais introduits par l'homme.

C'est en effet parce que l'IA s'appuie notamment sur une architecture de pensées et sur des arbres de décisions transcrits en informatique, qu'elle nécessite la plus grande prudence dans sa programmation.

Tout type d'activité économique et tout secteur sont concernés. Les applications multiples qu'elle permet de développer peuvent généralement

parfaire la connaissance d'un marché et de segments de clientèles, ou jouer un rôle essentiel dans le repérage de risques et d'opportunités économiques.

Pour autant, le façonnage d'un outil d'intelligence artificielle requiert dans bien des cas des précautions d'usage, afin d'éviter de nouveaux risques juridiques et de ne pas faire courir à ses utilisateurs un risque, notamment d'image compte tenu des biais, entre autre éthiques, qu'elle peut introduire.

Il convient aussi que sa programmation tienne compte des spécificités des marchés et des populations que l'outil permettra d'examiner.

Quels risques juridiques lorsque l'on a recours à l'IA ?

L'IA qui sert la prise de décision des sociétés sur la base d'informations collectées et traitées, peut engager, vis-à-vis des tiers, l'acteur économique pour qui elle a été imaginée et construite. En ce sens, le recours à l'IA suscite de nombreuses interrogations sur le régime de responsabilité. Anticiper cette problématique est donc essentiel.

Le recours à l'IA par les opérateurs économiques peut introduire de nouveaux types de risques dans leur organisation. Par exemple, certains considèrent que la simple reconnaissance vocale



reposant sur un système d'IA suffisamment avancé, pourrait être détournée facilement, et alimenter certaines méthodes d'espionnage industriel et écoutes de conversations privées.

Les acteurs doivent donc comprendre et anticiper les risques juridiques que l'IA peut introduire dans leur propre organisation. A cet égard, pouvoir comprendre les modalités de fonctionnement de l'outil d'IA intégré dans les activités d'une entreprise semble clé dans la capacité de l'acteur à superviser le fonctionnement dudit outil et à maîtriser les risques afférents. Cette capacité peut requérir des expertises spécifiques et nouvelles qui se révèlent être des ressources essentielles pour l'intégration de l'IA dans les activités d'une entreprise de façon sereine et maîtrisée.

De même, l'IA requiert la collecte, l'utilisation et l'exploitation de données qui peuvent être personnelles. A cet égard, la réglementation européenne sur la protection des données (règlement no. 2016/679 dit « RGPD ») entrée en vigueur le 25 mai 2018 impose des règles nouvelles aux entreprises. Leur non-respect pourrait entraîner des pénalités significatives.

La définition communautaire de la notion de « donnée à caractère personnel » y est très large. Elle englobe en effet les informations classiques relatives à l'identité d'une personne, les données véhiculées sur Internet (adresses IP, *cookies*...), ainsi que des données dites « particulièrement sensibles » (opinions politiques, etc.).

Sont concernées toutes les entreprises, responsables de traitement ou sous-traitants, établies au sein de l'Union européenne ; que le traitement des données personnelles ait lieu ou non au sein de l'Union. Les entreprises responsables de traitement ou sous-traitants qui ne sont pas établies au sein de l'UE, mais qui traitent des données personnelles en vue de fournir des biens et des services à des personnes au sein de l'Union, ou à suivre leur comportement au sein de l'Union, sont également captées par ledit règlement européen.

Les entreprises couvertes par le champ d'application du RGPD doivent donc s'interroger sur la provenance des données personnelles qu'elles utilisent et la manière dont elles en assurent le « traitement » (au sens du Règlement). Elles doivent par exemple sécuriser les données

personnelles en empêchant notamment un tiers non autorisé d'y avoir accès.

Maîtriser ce règlement avant tout usage et création d'outil d'intelligence artificielle est donc nécessaire.

Quelle protection juridique de l'algorithme d'IA ?

Comme pour toute innovation, il convient de s'interroger sur la protection d'un algorithme d'IA. Souvent considéré comme stratégique et secret, l'algorithme innovant peut être victime de copie et/ou de piratage. Compte tenu des investissements des sociétés qui produisent des outils d'IA, la sécurisation de la propriété intellectuelle afférente est donc essentielle.

Plusieurs types de protections juridiques pourraient être envisagés. Dans la mesure où chacun d'entre eux apporte son lot d'avantages et d'inconvénients, les entreprises développant leurs propres outils d'IA sont appelées à définir une stratégie en matière de propriété intellectuelle.

Pour les protéger contre la copie, et/ou la reproduction, il conviendra de s'intéresser au code et au contenu de l'algorithme qui peuvent, dans certains cas, être assimilés à une forme d'expression originale de l'entreprise.

Brevets, droits d'auteur, ou secret des affaires, les différentes pistes juridiques devront être examinées pour protéger les producteurs (et utilisateurs) d'outils reposant sur de l'IA face à l'espionnage et dans un environnement concurrentiel exacerbé par l'avènement de technologies de plus en plus avancées.

L'IA est un outil, et non une finalité. Elle suppose cependant d'être correctement construite et impose à ses programmeurs de considérer à leur juste mesure les risques juridiques que celle-ci peut introduire dans les modèles d'affaires.

Compte tenu de sa logique et de son fonctionnement, l'IA est également susceptible de créer des biais, de type « excluant » notamment, dans son paramétrage.

Au-delà du droit, des questions d'éthique se posent alors face à la montée en puissance de cette technologie qui, faible (traitant uniquement les données) ou forte (intégrant du « *machine learning* »), sera de plus en plus intégrée au développement des modèles d'affaires. ■

Et si l'intelligence artificielle permettait une cybersécurité renforcée ?



**Jean-Nicolas
PIOTROWSKI**
PDG fondateur
ITrust

Ce n'est plus un secret : assurer la sécurité des systèmes d'informations est l'un des enjeux majeurs en entreprise. La lutte contre la cybercriminalité connaît depuis quelques années une petite révolution grâce à l'application de l'intelligence artificielle, ou *machine learning*, pour apprendre des menaces.

Rattraper le retard

La difficulté numéro 1 en cybersécurité c'est le constat que les criminels ont toujours un temps d'avance sur les entreprises : ils recherchent les failles de sécurité et trouvent un moyen de les contourner pour pouvoir attaquer. S'ajoute à cela le développement exponentiel et ultra rapide de nouvelles technologies, notamment cloud et mobiles.

La plupart des solutions de base en sécurité sont axées sur la compréhension des logiciels malveillants et sur la prévention d'infiltration. Ainsi, plutôt que d'être dans l'action, elles vont au contraire agir en réaction aux attaques identifiées. Cela nécessite des mises à jour régulière, afin d'obtenir les dernières protections en sécurité. Cependant, leur utilisation seule n'est pas suffisante et c'est là que la cybersécurité trouve une alliée dans l'intelligence artificielle (IA).

Le rôle potentiel de l'IA pour la sécurité des entreprises

L'IA est capable d'identifier et d'atténuer de manière proactive une menace avant même qu'un correctif ne soit développé et publié. Son principal avantage est sa faculté à soulager le facteur humain de tâches fastidieuses et chronophages, et ce, avec une meilleure capacité de réaction dans le traitement des alertes qui inondent quotidiennement les systèmes informatiques.

L'IA permet alors de repérer, d'analyser et de répondre à des cyberattaques plus rapidement

qu'un humain. Elle fournit un instrument qui, appliqué à la cybersécurité, améliore l'efficacité et renforce la protection des technologies de l'information, en particulier pour les entreprises contraintes par le temps et les ressources, financières ou humaines.

C'est sur le traitement des données que l'IA peut avoir un impact considérable. En effet, la robotique analyse rapidement un nombre important de données à partir desquelles elle est capable de repérer des anomalies ou de signaler les menaces potentielles. Les machines apprennent à partir d'un ensemble de données croissant et, avec le temps, deviennent de plus en plus précises dans la détection d'anomalies. Aujourd'hui, le *machine learning* permet d'accompagner l'expertise humaine dans la prise de décision.

L'avenir de la cybersécurité consiste à adopter et à innover pour créer un partenariat entre l'homme et la machine, pour qu'ils s'appuient mutuellement dans la lutte contre les pirates. De cette manière, les entreprises pourront avoir une chance raisonnable de survivre aux attaques complexes, sophistiquées et multi-vecteurs.

Associer du personnel de sécurité compétant avec une technologie adaptative qui apprend d'elle-même, comme la solution Reveelium d'ITrust, confère un avantage concurrentiel aux défenseurs qui étaient jusqu'ici absents de la plupart des technologies de cybersécurité.

Grâce à sa capacité de traitement de grands volumes de données, son aptitude d'analyse et sa faculté d'anticipation, l'IA s'invite dans le domaine de la cybersécurité. Ses algorithmes d'apprentissage automatique se révèlent être des atouts très efficaces dans la lutte contre les cybermenaces et on peut garantir que c'est l'avenir de la cybersécurité ! ■

Pour en savoir plus télécharger notre livre blanc sur l'intelligence artificielle.

Site web : <https://www.itrust.fr>

L'intelligence artificielle crée le potentiel d'une comptabilité 3.0



Sylvie MALÉCOT
Président de
Millenium I-Research

Le but de l'intelligence artificielle (IA) est de confier à une machine des tâches que l'homme accomplit en utilisant son intelligence. Si l'on veut être plus précis, la science de l'IA permet la construction de programmes informatiques, capables de réaliser des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies par des êtres humains et qui demandent des processus mentaux de haut niveau, tels que l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique.

Les fonctions comptables figurent dans le Top 3 des métiers « IA-isables », c'est-à-dire susceptibles de disparaître, remplacées par des logiciels d'intelligence artificielle. Ce n'est pas surprenant quand on pense que le métier intègre une composante importante de tâches routinières, souvent manuelles. Qu'il s'agisse d'enregistrement d'écritures, de vérification de factures ou de transcription selon les normes comptables, ces missions répétitives sont chronophages. De plus, cette « manualisation » perd aujourd'hui en fiabilité et en qualité d'analyse, compte-tenu du volume de documents à vérifier. Il a été estimé que, grâce aux assistants digitaux et à l'IA, les métiers du chiffre peuvent gagner jusqu'à 50% en productivité.

En entreprise, en traitant des volumes d'information gigantesques en quelques secondes, les robots logiciels libèrent les fonctions de support, comme les RH ou la comptabilité, de nombreuses tâches fastidieuses et purement routinières. Ces robots optimisent ainsi le temps des gestionnaires, leur permettant de se consacrer à des missions plus intéressantes, liées à leur cœur de métier.

Dans les différentes étapes de production de la compatibilité, la saisie manuelle des éléments comptables dans l'outil logiciel mobilise plus de la moitié du temps et du coût total. Le

relais de l'IA sur les tâches répétitives permet ainsi au comptable de se consacrer à d'autres activités plus porteuses de valeur, et ainsi tirer la profession, vers plus de « haut de gamme ».

En effet, l'intelligence artificielle, si elle est très efficace sur des tâches techniques et facilement industrialisables, ne saura pas gérer la complexité des demandes des entreprises, ni les écouter et les conseiller.

De fait, par l'automatisation et le recours à l'intelligence artificielle, les cabinets comptables peuvent gagner sur deux tableaux. D'une part, grâce aux gains de productivité, ils sont en mesure de servir un plus grand nombre de clients. D'autre part, ils peuvent capitaliser sur les données détaillées que leur apporte l'IA pour offrir des prestations plus complètes auprès des sociétés clientes et faire évoluer leur métier au plan qualitatif. Ils peuvent se concentrer sur des services à valeur ajoutée, liés au conseil en gestion et en stratégie, auprès des chefs d'entreprise et des directions financières. Ces services incluent notamment de la gestion prédictive ou de la maîtrise des coûts, grâce à des *dashboards* par type de dépenses, ou à des *benchmarks* achats.

L'application la plus répandue aujourd'hui de l'IA dans le domaine comptable est la digitalisation.

Les entreprises reçoivent de plus en plus de documents comptables numérisés. La digitalisation des factures offre de nouvelles opportunités économiques. Les nouveaux outils comptables deviennent des assistants virtuels, au service de la fonction comptable. Bijoux technologiques, ils se développent grâce à l'intelligence artificielle et plus précisément au « *machine learning* ». Derrière la formule, se cache une réelle innovation, puisque les robots

utilisés s'améliorent grâce à leur historique, deviennent leur propre professeur et enrichissent par itérations leur socle de connaissances.

Ainsi, l'intelligence artificielle combinée à l'univers de la comptabilité offre de nouvelles perspectives. Désormais, les robots sont capables de reconnaître et de collecter directement les factures à partir des boîtes mail professionnelles. Cette fonction permet d'extraire automatiquement les informations essentielles telles que la TVA, la date, le montant,... Une réelle avancée technologique qui permet un gain de temps non négligeable.

En parallèle, d'autres fonctionnalités viennent s'ajouter. Les plateformes deviennent dès lors outils intégrés de gestion comptable. Sans être exhaustif, on peut citer la possibilité de gérer et stocker ses notes de frais à l'aide d'applications téléchargeables sur smartphone, des outils connexes tels que des éditeurs de factures, indispensables en matière de comptabilité et la possibilité d'une synchronisation bancaire pour obtenir, en un clic, une vision globale sur la santé de l'entreprise.

Les logiciels comptables intelligents proposent à toutes les tailles d'entreprise des assistants à un contrôle de gestion analytique, des outils de gestion prospective des flux, et une aide à l'optimisation de la trésorerie. L'IA a peu à peu converti les logiciels comptables de simples réceptacles des engagements à une date donnée en des progiciels STP d'aide à la décision, capables d'effectuer des projections, à plusieurs mois, voire sur plusieurs exercices, au regard des trajectoires stratégiques de l'entreprise. On évolue en quelque sorte d'une approche comptable restreinte vers une logique intégrée de *Business Intelligence*.

De manière encore embryonnaire, l'IA est capable d'adapter le plan comptable de chaque entreprise en fonction de son activité, des factures reçues, et du degré d'information souhaité par le dirigeant. C'est une avancée majeure pour les cabinets d'experts-comptables, pour qui l'étape ultime serait une révision automatique des dossiers. Pas seulement une révision de la cohérence, mais une vraie révision comportant un objectif cohérent avec l'activité et le niveau de risque accepté par le cabinet.

La véritable puissance de l'intelligence artificielle réside très concrètement dans la conju-

gaison de l'apprentissage automatique et des prodigieuses capacités du « Big Data ».

L'IA apporte une réponse pertinente à la difficulté d'évaluation des effets d'impacts d'une nouvelle réglementation ou de paramètres de conjoncture changeants, dans le monde de l'entreprise où les évolutions sont permanentes, et où il est complexe d'appréhender toutes les modifications législatives et fiscales en temps réel.

Se structurent des plateformes qui accèdent à toute la documentation juridique et comptable accessible – BoFIP, LegiFrance, Francis LEFÈBVRE, mais aussi ANC, CNCC, IAS Board,... -, effectuent des sélections multicritères, organisent des alertes par mots clefs, et assurent de la pertinence et de l'immédiateté dans l'information restituée, en adéquation avec les requêtes personnalisées de chaque entreprise.

Directions comptables et cabinets d'experts-comptables manipulent des milliers de données éparses. En cas de changement législatif, il est courant d'avoir des difficultés à évaluer l'impact de telle ou telle disposition sur le chiffre d'affaires, sur les marges, d'anticiper les conséquences sur le compte de résultat et le bilan, et d'appréhender les enjeux fiscaux.

L'IA comptable permet ainsi aux sociétés qui y ont recours d'anticiper les risques d'un Brexit, sous diverses hypothèses, sur leur chiffre d'affaires réalisé avec le Royaume-Uni.

Autre implication, nombre d'entreprises intègrent dans leur approche comptable prospective des données extra-financières, telle que leur empreinte carbone, et son évolution à cinq ans. L'outil IA proposera un calibrage de cette donnée en fonction des investissements prévus ou réalisés, offrant au management une capacité de pilotage à la fois fine et puissante.

En conclusion, nous vivons dans un monde riche d'informations et de procédures. L'IA apporte une capacité de traitement exceptionnelle, dans une logique d'architecture ouverte d'accès à des sources multiples, dont il convient de croiser les données produites. Les possibilités offertes par une IA en matière comptable sont nombreuses, mais restent étroitement conditionnées à l'accès à la matière première : les données ... Une utilisation efficace d'outils d'intelligence artificielle ne peut se concevoir sans une gouvernance rigoureuse et stricte de gestion des données. ■



Tous vos reportings & analytics dans le cloud, en temps-réel

avec la plateforme Scaled Risk
sur Microsoft Azure

Performance

Risque

Règlementaire

Client

Produit

Contactez-nous aujourd'hui pour une démo personnalisée

contact@scaledrisk.com

L'intelligence artificielle dans le domaine de l'expertise comptable

Thomas CASSUTO
Magistrat,
Docteur en droit,
Vice-Président de
l'institut Présaje

La comptabilité et l'audit ont grandement évolué grâce de l'informatisation et aux technologies de la communication. L'automatisation du traitement des comptes permet de satisfaire à diverses normes juridiques, notamment comptables, fiscales et sociales. Par ailleurs, la tendance au renforcement de la gouvernance des entreprises s'est accompagnée d'une importante réforme des professions du chiffre en particulier des commissaires aux comptes¹.

Le développement de l'intelligence artificielle ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine de l'expertise comptable. Ce nouvel outil offre un potentiel considérable. Il doit être pleinement pris en compte par les professionnels du chiffre pour répondre aux attentes en matière

de certification des comptes, de conseil et de prévention des fraudes.

De nouveaux outils sont disponibles permettant un meilleur traitement de l'information au service d'un conseil de qualité renforcée et une prévention accrue des risques.

1. Une qualité de traitement accrue

L'IA se définit comme « l'ensemble de théories et de techniques mises en œuvre en vue de réaliser des machines capables de simuler l'intelligence »². Le traitement comptable de documents et des opérations d'une entreprise constitue une activité lourde et chronophage. Elle doit concilier une diversité d'informations et de variables juridiques, économiques et comptables propres à l'activité des personnes

1/ Ordonnance n°2016315 du 17 mars 2016 relative au commissariat aux comptes. Voir également la conférence organisée par l'Institut Présaje le 15 mai 2017 sur la mise en œuvre de la réforme de l'audit.

2/ Encyclopédie Larousse qui reprend une des définitions communément admises.



et aux flux financiers, de marchandises ou encore de services. Depuis quelques années, des outils ont été développés pour procéder à la reconnaissance et à l'enregistrement semi-automatique ou automatique d'opérations. A mesure que ces outils sont perfectionnés, leur efficacité et leur rendement, c'est-à-dire leur productivité s'améliore à grande vitesse. Comme le remarque Olivier SALUSTRO, Président de la Compagnie Régionale des Commissaires aux comptes de PARIS, « l'IA permet de libérer l'humain de certaines tâches »³. Il s'agit là d'une première étape.

À la suite, l'apprentissage profond⁴ est un ensemble de méthodes d'apprentissage automatique permettant à la machine d'apprendre par elle-même. L'apprentissage machine⁵ se fonde sur l'intégration d'exemples et leur modélisation. L'apprentissage profond permet, à partir des bases de données, celles de l'entreprise ou encore de sources ouvertes, d'analyser le contenu des documents et de vérifier leur cohérence comptable : régularité formelle, régularité financière et économique, cohérence contextuelle, etc.

Cette automatisation devient progressivement effective dans les entreprises et dans les cabinets comptables. De plus, l'enregistrement chronologique des opérations peut être sécurisé par l'utilisation de chaînes de blocs⁶ (ou *Blockchain*). In fine, l'intégrité de la tenue des livres comptables s'en trouve accrue sur le plan de l'exhaustivité et la fidélité de l'enregistrement des opérations conformément au plan comptable.

Ces technologies affecteront certainement l'organisation et le fonctionnement des services comptables des entreprises ou des cabinets d'expertise. Elles ne remettront pas en cause leur existence dans la mesure où l'homme doit conserver la maîtrise du contrôle d'ensemble. Le professionnel demeure également l'arbitre de la complexité, c'est-à-dire de la résolution de conflits entre plusieurs règles ou de l'interprétation des pièces et des opérations devant être comptabilisées.

Ainsi, loin de déclasser le comptable, ces nouveaux outils doivent permettre d'améliorer son activité, d'augmenter son potentiel,

notamment dans sa fonction de conseil. L'intelligence artificielle appliquée au traitement systématique des opérations doit également être dévolue à l'analyse redondante de la cohérence et de la régularité des opérations.

Du point de vue de la révision des comptes, l'IA doit permettre de garantir leur image fidèle, d'éliminer les fraudes et ainsi d'offrir une plus grande sécurité aux actionnaires, aux institutions représentatives du personnel et aux tiers. Ainsi, l'IA offre une lecture croisée des données internes avec des données externes, selon une bibliothèque typologique de risques permettant de déceler des anomalies.

Il est hautement probable que dans un avenir proche les outils de l'expert-comptable soient appelés à devoir communiquer avec les outils de comptabilité augmentés par l'IA des entreprises clientes. Cette perspective appellera sans doute à développer l'interdisciplinarité notamment au sein des cabinets d'expertise comptable afin d'assurer la programmation et le réglage des protocoles de communication et de s'assurer que toute l'information nécessaire est mise à disposition en vue de son traitement. Dans ce schéma, il importe que l'humain s'assure que l'erreur demeure cantonnée au registre humain et que le dialogue entre IA en soit exempt⁷.

2. Une qualité de conseil accrue

Grâce à l'IA, l'expert-comptable se voit libéré des fonctions matérielles et peut renforcer sa mission de conseil afin d'assurer un diagnostic permanent de l'entreprise. Sur la base d'une bibliothèque intelligente, l'IA doit permettre de détecter les signaux précurseurs de difficultés pour l'entreprise.

L'enjeu réside ici dans la maîtrise raisonnée des données. L'IA ne doit pas être une source de faux positif à savoir la détection non réellement fondée d'anomalie. Elle doit également être respectueuse d'informations sensibles propres à l'entreprise. Enfin, le professionnel doit œuvrer à prévenir les erreurs découlant de l'effet performatif de l'IA.

D'une manière générale⁸, l'hypothétique remplacement du professionnel, en l'occurrence l'expert-comptable par un algorithme consisterait en réalité à lui substituer un

3/ O. Salustro, « Faut-il craindre l'IA ? », Les échos 9 janvier 2018.

4/ En anglais *deep learning*, où l'on distingue *deep structured learning*, *hierarchical learning*.

5/ En anglais, *machine learning*.

6/ Pour une illustration en matière financière, voir l'ordonnance n° 2017-1674 du 8 décembre 2017 relative à l'utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers.

7/ Vincent Nouyrigat « IA : la faille inattendue dans la reconnaissance d'images », Sciences et avenir, 19 juin 2018.

8/ V. Thomas Cassuto « La justice à l'épreuve de sa prédictibilité », AJ Pénal Dalloz, juillet-août 2017, p. 334.



9/ Article L.820-7 du code de commerce.

10/ Olivier Salustro, op. cit.

11/ V. Thomas Cassuto « Pour une approche étendue des systèmes corruptifs », Gazette du Palais, 20-21 avril 2012, p. 5.

12/ Un hacker a détourné 18 millions de dollars de bitcoin gold : <http://fortune.com/2018/05/29/bitcoin-gold-hack/>, V. également, Myriam QUEMENER « Le droit face à la disruption numérique » Lextenso 2018.

13/ Emmanuel PIERRAT, Jean-Pierre TARROUX « L'expertise face aux enjeux du digital et de l'intelligence artificielle », Revue Expert avril 2018, p. 13.

14/ V. Thomas Cassuto « La justice à l'épreuve de sa prédictibilité » art. préc. - « Droit et IA », actualité juridique Dalloz 14 mars 2018 ; - « Justice et IA » Revue l'ENA hors les murs, juin 2018, p. 35.

ingénieur-programmeur. Ainsi, loin d'être déclassé, l'expert-comptable devra développer ses compétences en matière d'intelligence artificielle pour s'adapter aux nouveaux outils et les faire évoluer avec les besoins de sa profession. En toute hypothèse, l'établissement des comptes, qui ne peut être une activité purement formelle, doit demeurer, en relation avec l'entreprise, de la responsabilité de l'expert-comptable sous sa signature personnelle et doit concourir en lien avec le commissaire aux comptes, à la prévention des fraudes⁹.

3. La prévention des risques

L'IA permet de procéder au traitement, et dans une certaine mesure, à l'analyse des données comptables d'une entreprise. Ce traitement permet de détecter les comportements frauduleux qui se révèlent par leur finalité extérieure à l'intérêt et à l'objet licite de l'entreprise. L'IA vient ici conforter la mission de l'expert-comptable, au même titre qu'elle améliore, dans un cadre distinct, celle du commissaire aux comptes.

L'apprentissage des opérations anormales constitue l'apport principal de l'IA. La détection de procédures frauduleuses découle de la capacité acquise et apprenante de la machine à reconnaître l'empreinte d'une opération irrégulière. Elle doit permettre à l'expert-comptable de garantir la fidélité et la sincérité des comptes qu'il établit. Il est en effet acquis que « le *machine learning* sera une aide indispensable à la détection de la fraude et du blanchiment »¹⁰. A titre d'exemple, l'IA doit permettre de prévenir ou de détecter plus aisément un système corruptif¹¹ qui enfreint sans l'ombre d'un doute le principe de la licéité de l'objet social d'une entreprise.

Pour autant, l'expert-comptable doit prendre en compte les risques inhérents à la mise en œuvre de l'IA, y compris au regard des limites de la fiabilité de l'IA ou de la chaîne de blocs (*Blockchain*)¹². Ce risque nécessitera parallèlement des procédures de certification des outils d'IA et de leur mise en œuvre.

Conclusion

Les développements de l'IA irriguent l'ensemble des activités sociétales. Ces développements offrent de nouvelles solutions dans le traitement massif d'informations. Ils appellent une convergence¹³ des savoirs. Les professionnels du chiffre sont directement concernés par ces évolutions qui doivent permettre un traitement systématique et automatisé des informations permettant un travail d'analyse plus étendu et offrant des capacités accrues de détection des anomalies.

L'expertise comptable se trouve augmentée par les apports de l'IA permettant un meilleur traitement de l'information et une amélioration de la qualité du conseil. Ces outils doivent pouvoir être mis en œuvre, c'est bien là l'essentiel, pour assurer une meilleure qualité de l'information des entreprises et le renforcement de la prévention de leurs difficultés.

La responsabilité de l'expert-comptable sera intimement liée à sa capacité à s'adapter à ces défis pour remplir au mieux sa mission. Entre les mains de l'expert-comptable, l'IA doit ainsi contribuer à la construction d'un droit centré sur un rapport de confiance raisonné entre acteurs privés et publics¹⁴. ■

Billet d'humeur



**Patrice
RENAULT-SABLONIERE**
Président du Cercle des
Membres, Centre des
Professions Financières

A) Il y a peu de temps, m'est revenue en mémoire l'histoire suivante se rapportant directement au sujet qui nous occupe : l'intelligence artificielle (IA).

Siégeant, il y a une douzaine d'années en qualité de juge des référés, juge de l'urgence et de l'évidence, au sein d'une juridiction consulaire, je fus confronté à la problématique suivante :

- L'entreprise A avait assigné l'entreprise B en paiement d'une certaine somme relativement significative ;
- l'affaire était aussi bien urgente qu'évidente, le droit et l'évidence voulait que je prononce la condamnation ;
- Mais, il ressortait des données du litige que :
 - 1) La logique et le bon sens les plus élémentaires de l'affaire étaient de ne pas entrer en condamnation !!! alors que le Droit me dictait clairement de condamner la société B !!
 - 2) Accessoirement, et c'était très loin d'être neutre, la décision, si je prononçais la condamnation, mettait dans les faits immédiatement au chômage plus de 100 personnes chez B !

Donc, je me suis trouvé confronté au Droit qui me disait très clairement d'entrer en condamnation et au bon sens qui me poussait à ne pas appliquer le Droit !!!

S'agissant d'une audience qui se tenait un vendredi, j'annonçais la décision pour le lundi suivant, ce qui me permettait de réfléchir et de mûrir ma décision.

Finalement, par une ordonnance largement motivée, j'écartais A de ses demandes, appliquant ainsi le bon sens le plus élémentaire. Personne ne fit appel de ma décision.

B) Imaginons maintenant, sur un tout autre plan, le cas de figure qui suit :

- Vous êtes chauffeur d'un autocar scolaire, avec une trentaine d'enfants à l'arrière de celui-ci,

- Vous attendez en bas d'une avenue pentue au feu rouge que celui-ci passe au vert,
- Machinalement, vous jetez un coup d'œil sur votre rétroviseur et là, oh horreur, vous voyez un énorme poids lourd qui dévale la pente vers vous ; ses freins ayant, à l'évidence, lâché !!!!
- Que faites-vous ? vous n'avez même pas 2 secondes pour réfléchir !!
 - le Droit est clair, on ne passe qu'au vert,
 - le bon sens dit autre chose !!

On peut dire, dans ces deux exemples, que l'IA peut être d'une grande utilité dans la 1^{ère} affaire, alors que dans le second cas, vu l'extrême urgence, l'IA ne peut, *a priori*, pas grand chose !

C) anecdotes amusantes ou surprenantes :

Réponse surprenante !

Quel est le moyen de transport le plus sûr ?

Réponse : comme moi, vous pensez au train, à l'avion..... et bien non !

On n'y pense pas et pourtant beaucoup d'entre nous l'utilisent plusieurs fois par jour !

La réponse est : l'ascenseur

A tous les français nés entre Août 1944 et Janvier 1947..... (ce qui est mon cas)

Un peu par hasard, j'ai pris conscience, récemment, que la France durant cette période n'avait ni Chef de l'Etat, ni Président de la République !!!!

Jusqu'à une date récente existait rue Croix des Petits Champs en face de la Banque de France une brasserie appelée « les Faussaires », mais existe toujours dans cette même rue un restaurant appelé « le Pot de Vins » ! ■

Conférence sur l'Éducation Financière

5 novembre 2018, Banque de France



Dominique PIGNOT
Co-rédactrice en chef du Magazine des Professions Financières et de l'Économie

La Conférence sur l'Éducation Financière, organisée le 5 novembre dernier par le Centre des professions financières avait fait l'objet du précédent magazine. Ce thème est aussi très cher à la Banque de France, qui nous a accueillis dans ses locaux, ce dont nous la remercions chaleureusement.

M. François VILLEROY DE GALHAU qui nous a fait l'honneur d'introduire la manifestation, a rappelé à quel titre la Banque de France était résolument engagée en matière d'éducation financière : le gouverneur a relevé un enjeu social - l'inclusion bancaire -, un enjeu économique - veiller à la bonne information et à la protection des clients - et un enjeu démocratique - les citoyens, à commencer par les jeunes, gagnant beaucoup à comprendre les mécanismes économiques, notamment ceux qui fondent les réformes structurelles engagées. La Banque de France met en œuvre, en coopération avec des acteurs de la Place, des actions pratiques telles qu'actuellement le portail « Mes questions d'argent », prochainement l'espace muséal dénommé Cité de l'économie ainsi qu'un site d'information pour les entrepreneurs. Pour piloter ses projets, elle s'est dotée d'une direction de l'éducation financière dirigée par Mark BÉGUERY et s'emploie également sur le terrain à rencontrer les différents publics et les acteurs sociaux.

La première table ronde animée par Marie-Agnès NICOLET, Présidente de Regulation Partners et du Comité Magazine portait sur l'« Education financière du grand public »

Mark BEGUERY, directeur de l'éducation financière à la Banque de France, a rappelé le rôle d'opérateur national de la stratégie d'éducation économique, budgétaire et financière et les nombreuses actions entreprises

à ce titre en relation avec les acteurs de la Place, ou en lien avec ses propres activités. **Claire CASTANET**, Directrice des relations avec les épargnants de l'AMF, a noté l'importance pour les épargnants d'avoir une « épargne de précaution et de l'épargne longue pour la retraite », même si paradoxalement, la majorité de leurs avoirs est constituée par des placements courts. Autre paradoxe, malgré une aversion au risque, les gens se précipitent bien souvent sur les pièges et arnaques. L'éducation financière doit les aider à s'en prémunir. **Pascale MICOLEAU-MARCEL**, Déléguée générale de La Finance pour tous, a resitué son action dans le domaine des finances personnelles et de l'économie et souligné l'importance de ne jamais être trop normatif et de donner des éléments pratiques : les calculateurs de crédit et de budget ont beaucoup de succès, les sujets d'actualité également. **Cédric ROUSSEL**, Député, a rappelé que l'éducation entrepreneuriale et financière était présente dans la loi Pacte, que le rapport sur les mathématiques de Cédric VILLANI allait également dans ce sens et qu'il faudrait que la prochaine loi éducation en 2019, inclue également ce sujet.

Béatrice DURAND, responsable Education financière de la Fédération bancaire Française, a resitué l'action de la FBF et cité des exemples concrets comme « les clés de la banque » programme pédagogique, neutre et gratuit avec 3,5 millions de visites à l'année, ses 80 mini-guides diffusés à plus de 500 000 exemplaires. L'opération à l'école primaire « j'invite 1 banquier(e) dans ma classe » a fait l'objet d'une évaluation qui a démontré les effets positifs de l'activité sur les connaissances des élèves. L'opération a rencontré un très gros succès avec plus de 166 % de progression cette année et 24 250 élèves sensibilisés depuis ses débuts.

Michel COTTET, Directeur général de la SIAGI, a rappelé que l'on avait à faire à un public très varié et que la formation à la gestion quotidienne de son business n'existait pas. **Mark BEGUERY** a rappelé les activités de la Banque de France avec les entreprises et son action particulière auprès des TPE. Pour **Béatrice DURAND**, les TPE et PME constituent deux cibles différentes et ont des sites spécifiques avec « Les clés de la banque » pour les entrepreneurs et « Aveclespme.fr » pour les PME. Cédric ROUSSEL a souligné l'importance de l'inclusion du droit à l'erreur dans la loi ESSOC « l'échec ne doit pas être stigmatisant et ralentir l'envie d'entreprendre ». **Enfin, concernant l'Education financière des salariés et l'épargne salariale, Marie-Agnès NICOLET** a rappelé que les teneurs de comptes d'épargne salariale en général n'exercent pas la prestation de conseil en investissement, et le rôle des sociétés de gestion étant d'assurer la gestion des fonds, les salariés de l'entreprise ne sont en général pas conseillés par un acteur professionnel pour choisir les véhicules d'investissement de leur épargne salariale. Claire CASTANET, a insisté sur le rôle pédagogique de l'épargne salariale avec le lancement fin 2016 de la semaine pédagogique de l'épargne salariale. Michel COTTET a relevé le problème des entreprises de 10 à 50 salariés où il y a très peu d'épargne salariale et qui nécessitent des dispositifs adaptés tandis que Pascale MICOLEAU-MARCEL, constatant qu'il n'y avait pas d'obligation de conseil dans le domaine de l'épargne salariale, a souligné que cela justifierait de mettre en place des formations en entreprise pour accompagner les salariés dans leurs projets d'épargne.

La seconde table ronde animée par Dominique PIGNOT, co-rédactrice en chef du magazine, portait sur l'éducation financière et la formation des professionnels

On ne conçoit pas l'éducation financière du public sans une bonne qualification des professionnels, qui sont en contact direct avec la clientèle pour la conseiller. De plus, les métiers de la finance et leurs réglementations se sont enrichis et les professionnels doivent également mettre à jour leurs compétences, a rappelé en introduction Dominique PIGNOT.

Nathalie BEAUDEMOULIN, directrice du contrôle des pratiques commerciales à l'ACPR, qui couvre les acteurs bancaires et assurantiers, a souligné que la clé de voûte de la formation était le devoir de conseil et la nécessité d'apporter le meilleur conseil. Les formations

sont obligatoires pour permettre l'accès à la profession d'intermédiaires en banque et assurance. Il y a aussi des obligations en matière de formation continue, des obligations de plus en plus précises et normées ; des obligations en matière de lutte contre le blanchiment et aussi en matière de commercialisation des produits. La directive « distribution de l'assurance » prévoit par exemple une obligation d'un minimum de formation continue de 15 h par an. **Bernard COUPEZ, président du Haut Conseil certificateur de Place de l'AMF** a rappelé que l'AMF avait mis en place un Dispositif de vérification des connaissances minimales des prestataires en service d'investissement, qui a été passé par 60 000 collaborateurs de l'industrie de la finance d'horizons très variés. Huit ans après la mise en place, on réfléchit à son évolution. Enfin il y a les enjeux européens – la directive Mifid2 rend obligatoire le contrôle des connaissances à côté de celui des compétences et cela concernera les conseillers en investissements financiers à compter de 2020 – et internationaux avec d'autres pays qui s'intéressent au dispositif de l'AMF sans oublier les conséquences du Brexit. **Eric PINON, président de l'AFG** a souligné qu'il était logique que dans la suite des actions de formation entreprises par l'AFG, soit mise en place une mission éducation financière des investisseurs. Il faut donner une éducation plus importante en amont et par l'intermédiaire de tous les acteurs de l'écosystème. L'éducation financière doit permettre que les placements des ménages soient faits en relation avec leurs attentes finales, d'où l'importance de considérer l'épargne dans sa globalité et non pas les produits. La formation doit lutter contre l'aversion au risque. Enfin **Jean-François FILLIATRE, fondateur de Marchés Gagnants, chroniqueur sur BFM Business**, a souligné en conclusion que l'on voulait éduquer avec une vision ciblée - orienter l'épargne vers les marchés - notant que le besoin d'éducation du client final et du conseiller était proche. JF FILLIATRE a regretté le manque d'appétence des sujets de l'épargne et constaté que la finance était de moins en moins présente dans les médias, à la télévision notamment : l'époque où on donnait et commentait les cours à la télévision est révolue, alors qu'il y a quatre chaînes d'information en continu. Malgré cela, il existe bien une éducation financière et une construction patrimoniale normée de la part des épargnants, en particulier par reproduction des schémas familiaux, a conclu JF FILLIATRE, soulignant aussi qu'il fallait revoir la pédagogie sur le risque. ■

TOULOUSE 2018

Retour sur le Colloque régional à Toulouse, le 23 novembre dernier, dans les locaux de l'Université Toulouse 1 Capitole.



Marie-Agnès NICOLET
Présidente de
Regulation Partners.
Présidente du Comité
Magazine et du
Comité des Colloques
Régionaux du Centre
des Professions
Financières.

Ce Colloque qui a réuni 180 participants dans un auditorium de l'Université Toulouse 1 Capitole a été un grand succès de par la qualité des échanges et des orateurs.

Après une présentation très instructive de **Pierre d'AGRAIN, Président de Toulouse Place Financière, sur le dynamisme de la région Occitanie en matière de financement haut de bilan et une présentation de Maxime MAURY, Directeur Régional Occitanie de la Banque de France qui a donné des chiffres concrets sur l'état du financement dans la région, la table ronde animée par Marie-Agnès NICOLET, Présidente de Regulation Partners et du Comité des colloques régionaux a permis de réunir un panel complémentaire de très grande qualité autour des enjeux du financement des nouvelles technologies.**

Laurent LATORSE, Président d'AIROD TECHNOLOGIES, PME d'une vingtaine de personnes a expliqué de manière très concrète la problématique de financement qui se pose aux entreprises aux différents stades de leur développement, et les éclairages de Pierre CARLI, Président du Comité FBF Occitanie, Corinne d'AGRAIN, Présidente du directoire d'IRDI SORIDEC, Laurent CAMBUS, Directeur des métiers de l'innovation à la BpiFrance et Bernard ATTALI, Président de GOUVERNANCE & VALEURS ont permis de mettre en exergue le caractère spécifique des entreprises de nouvelles technologies, leur évaluation devant nécessairement intégrer davantage de critères extra financiers que les entreprises plus classiques.

Sébastien NEUVILLE, Professeur de droit à l'Université Toulouse Capitole et Sciences Po Paris, concluait cette table ronde par une réflexion sur le droit face aux nouvelles modalités de financement (crowdfunding, ICO).

Investissement long terme

Après une introduction de **Sophie MOINAS, Professeur de Finance à l'Université Toulouse Capitole qui nous a éclairés sur la notion d'investissement long terme, la seconde table ronde a permis d'envisager d'un point de vue concret les objectifs et réalisations de ces investissements long terme et la raison pour laquelle ils étaient complémentaires des financements traditionnels.**

Pour exprimer la nécessité et les caractéristiques de ces investissements et les illustrer, nous avons pu écouter les interventions de **Élodie de RECY, Directrice du Bureau de Paris, European Investment Bank, Nadia PELLEFIGUE, Vice-présidente de la région Occitanie en charge du développement économique, de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation, Thierry DECKER, Directeur Interrégional Fonds Propres Réseau Sud à la BpiFrance, Gérard de LA MARTINIÈRE, animateur de la Task Force Investissement Long Terme de la Place financière de Paris et David LE BRIS, Professeur de Finance à TBS.**

Thierry RAVOT, Directeur régional Occitanie Banque des Territoires du Groupe Caisse des Dépôts a clôturé cette table ronde avant que Jean TIROLE, Prix Nobel d'Économie, nous invite à réfléchir aux évolutions des politiques industrielles. ■

Le 31^{ème} Concours des Mémoires de l'Économie et de la Finance

Thème : Investissement de Long Terme



Alain CAZALÉ
Président du
Comité Concours
International des
Mémoires de
l'Économie et de la
Finance

Avec le soutien de la Caisse des Dépôts, de COVEA, de l'Institut des Actuaire et de l'AFG, le Centre des Professions Financières a lancé depuis quelques semaines la 31^{ème} édition de son Concours International des Mémoires de l'Économie et de la Finance avec comme thème « L'Investissement de Long Terme ».

Ce thème peut être abordé sous ses différents aspects :

- Tels que ceux liés à l'épargne (et à la dette) sous ses nombreuses formes, à l'investissement des différents agents économiques et à leur financement, au rôle des marchés financiers, des entreprises, des assurances, des fonds de pensions et des retraites, des banques, à l'action des États, des Banques Centrales, des organismes supranationaux...
- Mais aussi ceux concernant les cadres réglementaires, comptables, fiscaux, les méthodes d'actualisation, de modélisation et de mutualisation, le poids des actifs immatériels, la mesure du risque, le contrôle ainsi que les nouvelles technologies, la *blockchain*, le digital, les banques de données, l'intelligence artificielle...
- En font également partie les sujets qui s'inscrivent dans l'agenda 2030 du développement durable de l'ONU : la transition démographique, le développement des territoires et les mouvements migratoires, les transitions énergétiques, les infrastructures, les modes de gouvernance...

Les universités et Grandes Écoles qui avaient déjà participé aux précédentes éditions ont été sollicitées en priorité. Un premier mémoire a déjà été reçu, la date limite d'envoi étant fixée au 31 janvier 2019.

En bref, un petit rappel historique du Concours :

- Lancement du Concours des Mémoires de l'Économie et de la Finance en 1983 par quelques étudiants sous le patronage du Président du Centre des Professions Financières.
- 16 juin 1983, première remise des prix au Palais du Luxembourg par le Président du Sénat, Alain POHER.
- Élargissement progressif du Concours avec le soutien d'associations professionnelles, la première ayant été l'ASF en 1997.
- Internationalisation croissante à partir de 2006, les mémoires pouvant être depuis cette date écrits en français ou en anglais.
- Pour la 30^{ème} édition, la remise des prix a eu lieu en juin 2014 à la Sorbonne, 142 mémoires ont été reçus, représentant quelques 11 500 pages, provenant de 74 centres d'enseignement et de recherche situés dans 19 pays. 61% de ces centres étaient situés hors de France, 64% des mémoires étaient en anglais et 35% avaient une forte orientation mathématique. ■



Note de lecture

Cathy O'NEIL, *Algorithmes. La Bombe à Retardement.*

Préface de Cédric VILLANI. Les Arènes, Paris 2018, 341 pages.



Alain CAZALÉ
Président du
Comité Concours
International des
Mémoires de
l'Économie et de la
Finance



Cathy O'NEIL, docteur en mathématiques (Harvard, 1999) débute sa carrière comme professeur adjoint au département de mathématiques commun au Barnard College et à l'Université Columbia de New-York, la poursuit en 2007 comme analyste quantitatif d'un des principaux Hedge Funds américain (D.E. Shaw) puis en 2009 chez Risk Metrics et en 2011 dans une *start-up* pour la réalisation d'un modèle prédictif d'achats en ligne. Depuis elle est devenue une figure majeure de la lutte contre les dérives des algorithmes.

Précédé par une préface élogieuse de Cédric VILLANI qui en conseille la lecture à toute personne intéressée par le sujet, le livre de Cathy O'NEIL, écrit dans un style plaisant et accessible à tout non mathématicien, est une vaste fresque critique des algorithmes nocifs à l'œuvre, qu'elle surnomme les ADM, « Armes de Destruction Mathématique ».

L'introduction décrit une ADM avec l'exemple très concret d'une enseignante en primaire victime d'un algorithme d'évaluation des enseignants à l'œuvre dans le district de Washington et perdant injustement son poste malgré les avis favorables de son directeur et des parents d'élèves.

Un premier chapitre explicatif précise la notion de modèle au travers de multiples exemples très parlants tirés du monde du sport (le baseball constitue ainsi un espace idéal pour la modélisation mathématique prédictive) et de la vie pratique, pointe les idéologies et objectifs précis inclus plus ou moins consciemment, montre l'importance des impasses réalisées (les données non prises en considération) et met en évidence l'importance de l'échelle d'application sur la nocivité d'une ADM.

Les chapitres suivants montrent ces ADM à l'œuvre dans les différents secteurs de la société américaine : la finance (crise des subprimes de 2008 que l'auteur a vécue de l'intérieur), la sélection des étudiants dans les Universités, la publicité, les logiciels d'évaluation des risques de récidive des condamnés et d'optimisation

du travail de police, les recrutements dans les entreprises, l'évaluation du risque crédit des particuliers, la souscription à une assurance, la vie civique.

Dans le contexte ambiant à l'heure où ces lignes sont écrites, le chapitre sur la vie civique porte un regard particulièrement pertinent sur le rôle que jouent les algorithmes à l'œuvre sans que les utilisateurs en soient conscients chez Facebook, Google, Twitter... Les analyses présentées dans la postface sur les modèles utilisés par les équipes de campagne, notamment lors des dernières élections présidentielles américaines sont aussi particulièrement actuelles.

Parfois développés et mis en œuvre avec de bonnes intentions initiales, les modèles décrits s'appuient sur un nombre considérable de données accessibles en ligne ou via des fournisseurs de données, présentent souvent des biais (ainsi les données les plus pertinentes n'étant pas accessibles, ils prennent en compte des données indirectes, certes corrélées mais discutables), ont un caractère opaque, grave d'un point de vue de justice et d'équité : ainsi le candidat recalé dans une demande d'emploi n'en connaît pas la raison, n'a pas facilement accès aux données qui le concernent et dans la pratique peu de recours surtout s'il fait partie des milieux les plus défavorisés.

De surcroît, ces ADM présentent des boucles de rétroaction nocives qui en renforcent les effets négatifs, notamment pour les couches de la société les plus pauvres.

Cathy O'NEIL considère donc que la prolifération inévitable de ces modèles dans tous les domaines impose au citoyen et aux pouvoirs publics une extrême vigilance voire une intervention législative. Dans sa conclusion, elle montre qu'à l'inverse, bien réalisés et utilisés à bon escient, les modèles peuvent être des outils puissants pour aider à résoudre les problèmes de la société.

Un livre à lire absolument par tout citoyen conscient et par toute personne intéressée par la mise en œuvre de l'intelligence artificielle. ■

Les Cahiers du Centre n°38



**Jean-Pierre
MAUREAU**

Président du Club
des Investisseurs
de Long Terme et du
groupe Croissance,
Ruptures et
Innovation

Dans la suite du numéro précédent consacré à la réforme des retraites en France, le n°38 des Cahiers du Centre publie un article de Monsieur Jacques DE LAROSIÈRE, membre de l'Institut, ancien gouverneur de la Banque de France et ancien Directeur du FMI.

Cet article est un très beau cadeau, Monsieur DE LAROSIÈRE développe à propos de la retraite, un thème central de son dernier livre «*Les 10 préjugés qui nous mènent au désastre économique et financier*» publié récemment chez Odile Jacob. Sur ce sujet majeur de notre époque il positionne admirablement la problématique et nous fait part, avec force et conviction, d'idées claires et constructives.

Monsieur Gérard de La MARTINIÈRE, en sa qualité de Président de la Task Force « Investissement de Long Terme » nous y fait partager en avant première le résumé du rapport qui a été présenté au Parlement Européen le 7 novembre dernier et auquel le CILT a participé. Ce texte est suivi ici d'un manifeste, préambule au rapport, rédigé par Monsieur Jacques de LAROSIÈRE dont l'appui fidèle est toujours précieux à nos travaux et réflexions.

En mai dernier, les débats sur les ICO et la *Blockchain* étaient à peine lancés que Monsieur Gérard OPHÈLE, Président de l'Autorité des Marchés Financiers (AMF) avait bien voulu ouvrir un séminaire, organisé chez AG2R La Mondiale par le groupe « Croissance, Ruptures et Innovation » (CRI) du CILT, consacré à ce sujet. Cette réunion avait suscité un grand intérêt et nous nous réjouissons d'y donner une suite dans ce numéro grâce à l'article de Mesdames Anne MARÉCHAL, Directrice des affaires juridiques

de l'AMF, et Stéphanie CABOSSORAS, Conseillère auprès de la Directrice des affaires juridiques de l'AMF, qui nous y ont livrés, en primeur, les importants travaux effectués par leur Direction sur ce sujet complexe. La volonté des pouvoirs publics et de l'AMF de placer la France comme leader dans ce domaine sur la scène internationale y est réaffirmée avec force. L'avance prise par notre pays pour donner un cadre novateur et abouti à ce marché émergent y apparaît particulièrement nette, elle mérite d'être soulignée.

Sur le même sujet des cryptoactifs, l'article de Madame Muriel FAURE, Directrice du Comité d'Innovation de l'AFG, met en évidence le rôle pédagogique nécessaire à la compréhension et à la bonne utilisation de ces nouvelles techniques. Elle illustre la mobilisation active des associations de Place autour des autorités pour cerner les différents aspects de ce nouveau marché.

Enfin, Monsieur Bruno BEAUVOIS, Délégué Général de la SFAF, nous a autorisé à reproduire dans ce numéro une communication qu'il vient de publier dans la revue *Analyse Financière*. Il étudie les impacts de MIFID2 sur la population des analystes financiers « *sell-side* » et montre la fragilisation qui en découle pour la Place financière de Paris et plus particulièrement pour les petites et moyennes sociétés cotées ou non. Cet article est pour moi l'occasion de relever qu'il me semble aujourd'hui nécessaire de répondre en pratique à la question de l'identification et de l'officialisation de la liste des valeurs pouvant être admises en PEA/PME, dont les gérants d'actifs comme les investisseurs ont un réel besoin. ■

Calendrier des prochains

Janvier 2019

13^{ème} Convention des Professions Financières

Date : Jeudi 24 janvier de 18h à 21h

Lieu : Sorbonne Université - Jussieu

Relation client 2.0 : quel rôle pour l'IA ?

Avec la participation de :

Maud BAILLY, Chief Digital Officer, AccorHotel

Hugues LE BRET, Fondateur de Nickel

Gaëlle MILLON-MAZELLY, Journaliste, en tant qu'animatrice

Sébastien MISSOFFE, Directeur général de Google France

Juliette SORIA, Co-fondatrice et directrice associée, Silamir

Laurent STEFANI, Managing Director - Intelligence artificielle, Accenture

Evènement gratuit



Petit-déjeuner débat

Date : Vendredi 25 janvier de 8h30 à 10h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

L'avenir de la Banque en Europe

Jean-Pierre MUSTIER, CEO Unicredit



Petit-déjeuner débat

Date : Jeudi 31 janvier de 8h30 à 10h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Comment Generali se développe en affrontant les disruptions dans l'assurance et les défis globaux ?

Philippe DONNET, Directeur général de Generali



Février 2019

Petit-déjeuner débat

Date : Jeudi 14 février de 8h30 à 10h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Monseigneur Antoine de ROMANET, Evêque aux Armées



Petit-déjeuner débat

Date : Mercredi 20 février de 8h à 9h15

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Total face aux défis énergétiques

Monsieur Patrick POUYANNÉ, Président-directeur général de Total



Les manifestations 2019

Mars 2019

Petit-déjeuner débat

Date : Vendredi 8 mars de 8h30 à 10h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Parité & Mixité dans le secteur financier



Petit-déjeuner débat

Date : Jeudi 21 mars de 8h30 à 10h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Alexandre RICARD, Président-directeur général du Groupe Pernod-Ricard



Avril 2019

Déjeuner débat

Date : Mardi 16 avril de 12h30 à 14h

Lieu : Cercle de l'Union Interalliée

Pierre NANTERME, Président-directeur général d'Accenture



Retrouvez toutes nos manifestations sur notre site internet

www.professionsfinancieres.com

– Inscriptions et paiement en ligne possibles –

Pour tout renseignement complémentaire ou inscription :

contact@professionsfinancieres.com

Publi-rédactionnel

Sommaire

BLACK ROCK	64
Une nouvelle organisation pour mieux servir le marché français	
SFAF	66
La formation professionnelle au coeur des nouvelles frontières de l'Analyse	
TWELVE CONSULTING	67
Quoi de neuf côté CRM ?	
COHEN BROTHERS FRANCE	68
Private Equity is good for you ! Une classe d'actifs à privilégier aujourd'hui	
DIAMANT BLEU GESTION	70
La gestion flexible pilotée par les risques	
SEVENTURE	71
Focus sur le MS Ingénierie Financière de l'EM LYON	
JVA SELAS	72
JVA SELAS, cabinet d'avocats Pour des conseils pertinents face au repositionnement des autorités fiscales	

BLACKROCK



Henri CHABADEL,
CIO France Belgique
Luxembourg de
BlackRock

Pouvez-vous nous présenter BlackRock ?

BlackRock est le premier gestionnaire d'actifs au monde. Créé en 1988, BlackRock gère plus de 6 400 milliards de dollars (données au 30 septembre 2018), dans des domaines aussi divers que la gestion active ou indicielle, les actifs liquides ou illiquides, les fonds traditionnels ou alternatifs, les univers d'investissement développés ou émergents... Les encours gérés sont significatifs sur l'ensemble des expertises, ce qui nous permet de bénéficier d'un effet de taille favorable à nos clients que ce soit en termes d'opportunités d'investissement, de coûts de gestion ou de capacité d'innovation. À titre d'illustration de nos capacités, nous lançons environ une quarantaine de nouveaux fonds chaque année sur l'Europe, et nos chercheurs publient régulièrement leurs résultats dans

Une nouvelle organisation pour mieux servir le marché français

les plus prestigieuses revues financières internationales.

BlackRock est présent en France depuis 2006 et s'est vu confier par ses clients français plusieurs dizaines de milliards d'euros d'actifs. Ses principaux clients y sont des institutionnels du monde de l'assurance ou de la retraite, des réseaux bancaires ou d'assurance, mais aussi des gérants d'actifs européens en recherche de produits de diversification pour venir compléter leurs savoir-faire internes. N'ayant pas de réseau de distribution propre, BlackRock ne gère que des encours pour compte de tiers et se positionne comme un partenaire de long terme et de confiance pour ses clients, afin de les aider à construire des portefeuilles plus complets et plus efficaces sur le long terme.

BlackRock est également une entreprise engagée, son statut de leader lui conférant une position de référence. BlackRock s'est notamment engagé depuis plusieurs années en faveur de l'investissement responsable. Nous investissons continuellement dans la recherche fondamentale sur les différentes approches, et proposons de nombreux produits labellisés ESG ou intégrant cette approche dans nos processus d'investissement. L'ensemble de nos efforts est coordonné par notre centre de recherche interne, le BlackRock Sustainable Investing Institute.

BlackRock est enfin un leader technologique grâce à la plate-forme Aladdin, qui fait figure de référence du marché pour la gestion des risques ou la tenue de position. Cette solution, développée depuis plusieurs années pour répondre aux besoins propres des équipes de BlackRock, est désormais retenue par des acteurs majeurs de la banque et de l'assurance. Ils profitent ainsi d'un outil

performant leur permettant de concentrer leurs efforts sur leurs propres avantages compétitifs.

Sa taille, la richesse de son offre, la qualité de ses équipes et de sa plate-forme technique, sont autant d'éléments forts en faveur des solutions proposées par BlackRock à ses clients.

Justement, pourquoi avoir adopté une organisation spécifique « Solutions » au niveau global, et en particulier en France ?

Notre organisation en France reflète notre souhait plus global de nous rapprocher des préoccupations de nos clients, et de raisonner désormais plus en mode « Solutions » que « Produits ». La pression réglementaire (MIFID2, Solvency2, DDA), la baisse tendancielle du niveau des taux d'intérêt depuis plusieurs années, la hausse des incertitudes économiques, l'évolution démographique et la pression qu'elle engendre sur les modèles d'épargne et de retraite sont autant de raisons qui nous conduisent à réfléchir à des offres nouvelles de service construites à partir du vaste éventail de stratégies disponibles en interne pour répondre au mieux aux besoins et contraintes de nos plus grands clients.

À cette fin, BlackRock a annoncé fin mars 2018 la création d'une nouvelle unité, l'équipe « Client Portfolio Solutions » (« CPS »), qui regroupe des moyens et connaissances déjà développés depuis de nombreuses années au sein de BlackRock. Que l'on parle de portefeuilles modèles destinés à des réseaux de particuliers (épargne projet, épargne retraite...), de solutions de rendement dans un univers de taux bas, de solutions permettant de maximiser le rendement tout en minimisant le risque ou le capital réglementaire mobilisé,

l'équipe CPS capitalise sur l'ensemble des moyens disponibles au sein de l'entreprise pour délivrer des solutions sur-mesure et innovantes à ses clients.

Les clients de cette nouvelle offre peuvent aussi bien être des réseaux de distribution de produits d'épargne, des assureurs, des institutionnels sans contrainte de passif... Notre nouvelle organisation leur garantit une approche agnostique dans le cadre de la construction de solutions d'investissement, puisque l'équipe CPS est indépendante des autres équipes de gestion. Nous pouvons même utiliser des briques externes lorsque cela correspond à la demande du client ou dans un souci de diversification par exemple.

Nous avons d'ailleurs développé une approche originale de construction de portefeuille qui n'oppose plus les gestions (active vs indicielle, fondamentale vs systématique, traditionnelle vs factorielle), mais qui les assemble de manière harmonieuse et efficiente, approche que nous désignons sous l'appellation de « BlackRock Way ».

Mon arrivée cette année chez BlackRock à Paris au sein de l'équipe CPS illustre cette volonté de la firme de se rapprocher des préoccupations locales de ses clients.

Pouvez-vous nous décrire quelques exemples de solutions récemment proposées sur le marché français ?

L'une des principales préoccupations de nos clients, depuis de nombreuses années, a été la baisse structurelle du niveau des taux d'intérêt sous l'action notamment des banques centrales. Cette période de répression financière a certes conduit à un effet « prix » significatif sur les portefeuilles de la plupart de nos clients institutionnels, mais également par une baisse significative du niveau de rendement et de performance

future associés à leurs portefeuilles. À titre d'illustration, nous estimons aujourd'hui qu'un portefeuille diversifié de type 50 % actions - 50 % taux, investi globalement sur des actifs liquides, devrait dégager pour un investisseur Euro une performance inférieure à 3 % sur les 5 prochaines années.

Afin d'améliorer le rendement de ces portefeuilles, plusieurs approches peuvent être proposées, comme l'inclusion d'actifs illiquides, de primes de risque factorielles ou d'alpha de gestion. Les proportions utilisées sont variables selon les catégories et les préférences ou contraintes des investisseurs. Ces portefeuilles peuvent ensuite être investis directement par les investisseurs dans une logique *Buy & Hold* ou gérés dynamiquement pour leur permettre de refléter au mieux l'évolution de nos anticipations de marché.

Un autre exemple de solution porte spécifiquement sur les actifs illiquides, dont la palette n'a cessé de s'élargir depuis plusieurs années. Aujourd'hui, la question n'est finalement plus de savoir s'il faut les intégrer dans des portefeuilles qui peuvent accepter un certain niveau d'illiquidité, mais plutôt comment les sélectionner et les assembler en vue de maximiser le couple rendement-risque. BlackRock propose à ses clients une solution originale : elle vise à associer de manière opportuniste différents types d'actifs illiquides en vue d'atteindre un couple performance-risque ou un rendement pré-défini. De cette manière, le client s'affranchit de la contrainte d'allocation entre ces différents actifs et peut même bénéficier d'un peu plus de souplesse dans les réallocations entre les différentes sources de rendement.

Et pour 2019, quelles sont vos priorités ?

Les pouvoirs publics font en permanence

évoluer le cadre réglementaire qui s'applique aux activités de nos différents clients, ce qui nous pousse à innover pour leur proposer des solutions toujours plus adaptées et efficaces. Qui plus est, les marchés évoluent et conduisent nos clients à nous solliciter pour faire évoluer leurs allocations d'actifs et leur construction de portefeuille.

Que ce soit dans le monde de l'assurance, de l'épargne individuelle ou de la gestion d'actifs, les sujets ne manqueront donc pas en 2019 ! On peut toutefois citer parmi les questions importantes l'évolution structurelle que va connaître le monde de la retraite en France dans les prochaines années, du fait de la Loi Pacte (2019) et de la réforme des régimes de base (passage progressif à un régime par point). Cette évolution est spécifique au marché français, mais s'inscrit dans un mouvement de fond déjà initié par plusieurs pays dans le monde qui partagent les mêmes pressions démographiques sur leurs régimes de retraite. À ce titre, la présence globale de BlackRock lui permet d'apporter directement à ses clients les meilleures pratiques et retours d'expérience acquis au niveau international.

La donne va profondément changer dans les prochains mois sur le terrain de l'épargne retraite, qu'elle soit gérée par répartition, via des fonds de pension ou via l'épargne retraite individuelle. Un des enjeux majeurs porte d'ailleurs sur le développement de cette dernière, pour laquelle il nous semble que le critère clef de succès est celui de l'accompagnement et de l'éducation des épargnants. Là encore, grâce à sa présence locale et à la richesse de son offre, notamment en termes d'outils digitaux, BlackRock pourra apporter à ses clients français des solutions innovantes adaptées aux problématiques locales.



**Sabine Topol, Directrice
du Centre de formation
de la SFAF**

**Acteur historique
de la formation des
professionnels de la
Finance, le centre de
formation de la Société
Française des Analystes
Financiers présente son
activité et ses dernières
innovations. Le point avec
Sabine Topol, Directrice
du Centre de formation
de la SFAF.**

Contact : cfaf@sfaf.com

Présentez-nous le centre de formation de la SFAF ?

Depuis 1967, la SFAF joue un rôle de premier plan dans la formation des professionnels de la finance de haut niveau, au travers de son Centre de formation. La spécificité du Centre de formation de la SFAF tient au fait qu'il

La formation professionnelle au cœur des nouvelles frontières de l'Analyse

soit adossé à une association professionnelle, régulièrement consultée par les autorités de régulation de la finance et qui est partie prenante aux débats qui animent la place. Plus précisément, le Centre de formation propose notamment des formations diplômantes et certifiantes reconnues internationalement, le CIIA (« Certified International Investment Analyst »), le CIWM (« Certified International Wealth Manager ») et le certificat Analyste ESG. Le CIIA permet de développer de nouvelles compétences en analyse financière et gestion d'actifs. Il est finançable jusqu'à 100 % par les OPCA, y compris par le CPF pour plusieurs branches professionnelles. Nous proposons aussi le CIWM, diplôme spécialisé en gestion de fortune, et le certificat d'Analyste ESG, spécialisé en Analyse extra financière. Par ailleurs, la SFAF propose des formations inter et intra-entreprises sur les domaines financiers (analyse financière et extra-financière, évaluation, « corporate finance », réglementation...). Enfin, elle délivre la certification professionnelle AMF, nécessaire pour la plupart des acteurs des marchés financiers.

Quel est l'impact de la digitalisation dans vos formations ?

Notre créneau, c'est la formation des professionnels par les professionnels ! Cette caractéristique se manifeste dans les bonnes pratiques et les retours d'expérience que nos formateurs transmettent dans leurs interventions. De même, nous sommes convaincus que le développement du réseau lors d'une formation présentielle est un atout important à prendre en compte. Ce sont des aspects qu'il est difficile de digitaliser... Néanmoins, le digital s'intègre peu à peu dans nos actions de formation. Ainsi, le CIIA vient d'être remodelé pour proposer du digital et du « social learning ». Le CIWM et le certificat Analyste ESG sont deux certifications proposées en 100 % digital. Il en est de même avec la préparation de l'examen de la certification AMF qui se fait entièrement en ligne.

Quels sont les profils de vos apprenants ?

Du fait de notre histoire, la majeure partie de nos participants sont issus de la finance de marché. Une petite moitié sont des analystes de diverses spécialités, reflétant l'ouverture de la SFAF vers les « nouvelles frontières » de l'analyse. Une autre moitié exerce dans la gestion d'actifs. Presque tous sont en poste au sein de sociétés de gestion de toutes tailles, de compagnies d'assurances / mutuelles, de banques, des sociétés de private equity, de cabinets de conseil en investissement financier...

Nous accueillons aussi régulièrement des participants en poste dans des métiers voisins : avocats en droit boursier, experts comptables...

Nous constatons aussi que nos formations attirent un flux croissant de personnes appartenant au monde des entreprises non financières, de la grande entreprise du CAC 40 à la start up, qu'ils soient directeurs financiers, dans les fusions et acquisitions ou dans la communication financière.

Quels sont les sujets principaux qui rencontrent un fort intérêt ?

Bien entendu, nous bénéficions d'une forte notoriété dans notre cœur de métier : l'intérêt pour les formations en analyse financière, comptabilité ou évaluation d'entreprise ne se dément pas.

Mais, nous remarquons un très fort intérêt pour de nouveaux sujets, davantage en lien avec l'actualité. Ainsi, toutes les thématiques en lien avec les nouvelles formes d'analyse financière sont très prisées : la « finance verte » avec le certificat d'analyste ESG ou les formations *Impact Investing* et analyse de la gouvernance ; l'analyse crédit ou encore la prise en compte du Big Data et de l'IA dans la finance... Nos formations en lien avec l'actualité réglementaire sont aussi très recherchées : MIFID 2, nouveautés d'IFRS 16...

TWELVE
CONSULTING



Arielle Combes
Manager chez Twelve
Consulting

Quoi de neuf côté CRM ?

confiance dans un contexte toujours plus complexe et ne veut plus entendre parler de « paperasse » !

Pour gérer son patrimoine, il valorise le conseil personnalisé et une relation simple, fluide et... digitale ! Par ailleurs, le cadre réglementaire impose une formalisation de cette relation et une transparence toujours plus grande (Mifid2, DDA, LCB/FT...). Il est donc urgent d'équiper le banquier privé d'outils à la hauteur de ces enjeux.

Malgré un taux d'équipement élevé (qui n'a pas son CRM en 2018 ?), l'adoption reste faible et le CRM est plus souvent utilisé sous la contrainte que par intérêt. Ne nous trompons pas, la technologie n'est pas en cause, mais plutôt les objectifs poursuivis.

On demande aux CRM de « tracer » l'activité commerciale, à l'encadrer de processus mais sans réflexion sur les usages, la valeur ajoutée pour l'entreprise et surtout pour les collaborateurs. Ces derniers fournissent de gros efforts de saisie sans bénéficier d'une intelligence pour enrichir leur pratique et les aider à atteindre leurs objectifs.

Nous croyons pourtant à un CRM « augmenté » qui va redonner du « bon » temps face au client, du temps pour construire une proposition de valeur personnalisée et arrêter de s'épuiser en tâches à faible valeur ajoutée.

Le CRM sera plus intelligent. La préparation du rendez-vous sera facilitée par un accès simple à toute l'information disponible sur le contexte Client, son actualité (tout en respectant le cadre réglementaire) et une approche prédictive boostée par l'intelligence artificielle pour initier des recommandations et prévenir l'attrition.

Le CRM sera plus collectif par un partage d'information avec son réseau d'experts et de partenaires. Le banquier privé pilotera ainsi une plate-forme de services pour construire la meilleure solution pour son client et démontrer sa valeur par rapport au « mass market ».

L'usage du CRM sera simple, accessible en mobilité, pour un usage fluide au quotidien : replanifier un rendez-vous en un clic, dicter un compte-rendu, scanner une carte de visite, informer ses collègues par « chat » et lancer les premières actions dans le temps libre entre deux rendez-vous. Ces fonctionnalités parfois perçues comme mineures sont clés pour l'adoption.

Notre banquier, plus disponible pour ses clients, plus connecté, mieux informé et assisté par la technologie pourra alors délivrer une offre sur-mesure. La question du choix entre l'humain et le digital ne se posera plus.

Les outils de Gestion de la Relation Client (CRM en anglais) sont largement répandus dans les entreprises du secteur financier. Nécessaires au quotidien, leur usage est cependant souvent décevant. Ils ont pourtant considérablement évolué, plus intelligents, plus collectifs, plus intuitifs, ils peuvent devenir un relai très efficace de la stratégie client.

Prenons l'exemple de la gestion privée. Après l'avalanche réglementaire post-crise et l'avènement des robo-advisors sur fond de fermetures d'agences, le banquier privé, malgré son positionnement de niche, se sent aussi menacé.

Certes, le marché a affiché en 2017 une croissance de 7 % (Agefi) et les français s'intéressent de plus en plus à la gestion de leur patrimoine, mais il est aussi en profonde mutation.

Le client de banque privée, réputé « traditionnel », a en effet bien changé : connecté, très informé, il est maintenant utilisateur de sa banque en ligne et d'applications mobiles pour faciliter son quotidien et s'informer en temps réel. Il recherche plus que jamais une relation de



COHEN BROTHERS
FINANCIAL SERVICES



Raoul de Vaucelles
Président Cohen
Brothers France

Raoul de Vaucelles
compte 24 ans
d'expérience dans le
capital investissement
et dirige le bureau
parisien de Cohen
Brothers, agent de
placement international.
Il y développe, entre
autres, le conseil en
private equity, en Europe
francophone. Il nous
explique pourquoi il faut
investir dans le non coté
aujourd'hui.

Pour plus d'informations :
www.cohenbrothers.eu – contact :
raoul.devaucelles@cohenbrothers.eu

Private Equity is good for you ! Une classe d'actifs à privilégier aujourd'hui

Cohen Brothers propose aux investisseurs professionnels les meilleures solutions de placement dont le capital investissement pour diversifier leur portefeuille et en booster la performance.

Cohen Brothers est une boutique internationale, experte en :

- **placement de fonds d'investissements** des meilleurs gérants de capitaux dans le monde sur les stratégies capital-investissement, infrastructure, dette privée, hedge fund, immobilier ou long only (UCITS) ;
- **conseil sur des appels d'offre internationaux** pour la gestion de portefeuilles discrétionnaires émis par de grands fonds souverains ou des fonds de pensions mondiaux ;
- **services de consulting en investissement** en matière de sélection mondiale de gérants d'actifs, de due diligence financières et de solution sur mesure de fonds d'investissements.

Le groupe s'appuie aujourd'hui sur six bureaux dans le monde :

- **en Europe** : Londres (Robert & Florence), Paris (Raoul), Copenhague (Nathan), Stockholm (Filip), Madrid (Alex) ;
- **au Moyen-Orient** : Tel-Aviv (André) ;

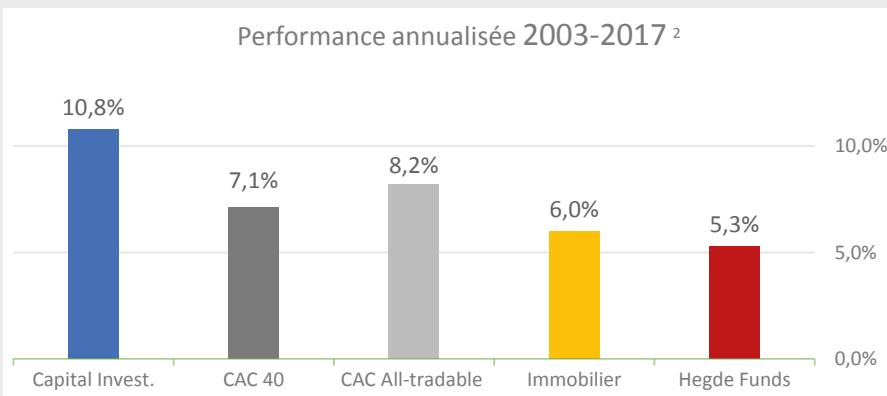
Sa localisation dans le monde, sa longue expérience dans l'industrie (plus de 150

années cumulées), ses relations de long-terme avec les investisseurs, son équipe senior formée auprès de grands noms de la finance et son business model entrepreneurial, différencient Cohen Brothers de ses compétiteurs et lui donnent un avantage significatif.

L'équipe de Cohen Brothers a travaillé en 2018 sur différentes stratégies de capital investissement dont certaines missions se poursuivront en 2019 avec entre autres :

- un fonds de digital healthcare européen (3^e génération, 120m€),
- un fonds de dette immobilière européen (5^e génération, 600m€),
- un fonds de capital risque late stage asiatique (6^e génération, 500m\$),
- un fonds secondaire mondial (5^eme fonds, 700m\$),
- un fonds LBO small cap français (4^eme génération, 50m€),
- un fonds de gestion mixte (actions, obligations, devises, taux),
- un fonds infrastructure énergies renouvelables pan-américain (200m\$).

Nous sommes chez Cohen Brothers, et moi plus particulièrement à Paris, à votre écoute pour mieux comprendre votre problématique de placements et à votre disposition pour vous aider à construire votre allocation et vous guider dans la sélection des fonds de private equity ou mandats de gestion les plus en adéquation avec votre stratégie globale.



Le capital investissement, une classe d'actifs recherchée aujourd'hui

Le capital investissement est une classe d'actifs performante que les investisseurs institutionnels commencent à plébisciter. Selon France Invest (ex AFIC), en 2017, les montants levés ont atteint 16,5mds€ et 14,3mds€ ont été investis dans 2.100 entreprises. En cumul plus de 6.300 entreprises françaises ont été financées à ce jour par les fonds de capital investissement. Le capital investissement s'adresse principalement aux investisseurs de long terme. Le choix de s'engager dans un fonds est loin d'être anodin avec 4 ans de période d'investissement puis 5 à 6 ans de cessions. D'où un engagement d'au moins 10 ans même si les premières distributions commencent souvent au bout de 4 à 5 ans. France Invest publie chaque année son étude¹ avec EY sur le nombre de créations nettes d'emplois des sociétés accompagnées par le capital investissement. **Cette création nette d'emplois entre 2009 et 2016 a été de plus de 302.000 salariés sur la période soit 43.000/an !**

Le capital investissement délivre encore une surperformance significative par rapport aux autres classes d'actifs

France Invest montre que le capital investissement a réalisé **un TRI net des frais sur 30 ans de 9,7%² à fin 2017 et un multiple net de 1,48x**. Sur les fonds totalement clos, la performance nette s'élève même à **13,6%** pour un multiple de 1,71x. La comparaison par rapport aux autres actifs est saisissante. Sur 15 ans, la performance nette ressort à 10,8% contre 7,1% pour le CAC 40³ (voir graphique page précédente). Sur la période plus compliquée des 10 dernières années, la performance reste bien orientée (6,3%) toujours supérieure aux autres classes d'actifs (3,2% pour le

CAC 40³), ce qui est appréciable face à des rendements obligataires toujours aussi bas et des performances boursières volatiles.

La création de valeur des fonds⁴ provient pour :

- 60 % du développement de l'activité de leurs participations (croissance du CA, meilleure rentabilité),
- 33 % de la hausse des multiples d'acquisition (société plus importante, mieux gérée, plus internationale...)
- 7 % seulement de l'effet de levier.

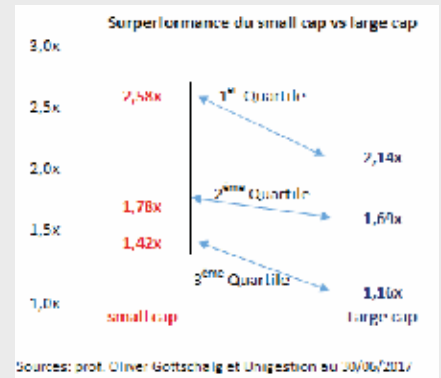
Comment améliorer la liquidité de votre portefeuille de capital investissement ?

Le marché secondaire s'est largement développé ces dernières années. Il représentait 8mds\$ en 2008 et 47mds\$ en 2017 (source Preqin). Il est possible aujourd'hui d'arbitrer des positions existantes matures que vous pouvez céder pour rééquilibrer votre allocation d'actifs. Les fonds secondaires vont vous permettre de vendre certaines lignes à des prix raisonnables (décotes faibles). Les montants varient de quelques millions pour une seule ligne à quelques dizaines ou centaines de millions pour un portefeuille conséquent. Souscrire à des fonds secondaires va également vous permettre de bénéficier plus rapidement de distributions et de ne pas souffrir de la courbe en J.

Privilégier des fonds small mid cap à des fonds large cap

L'étude réalisée par Unigestion et Oliver Gottschalg montre qu'il est préférable d'investir le même montant dans un portefeuille de 30 fonds small cap que dans un portefeuille de 10 fonds large cap. La performance est supérieure sur tous les quartiles et engendre un risque moindre !

Le fonds small cap crée davantage de valeur que le fonds large cap car le potentiel d'amélioration de la PME est bien plus élevé que l'ETI ou le grand groupe. Le fonds va permettre au dirigeant de développer et améliorer sa PME grâce à de meilleurs reportings financiers, de la croissance interne et externe, un marketing plus poussé et une optimisation industrielle...

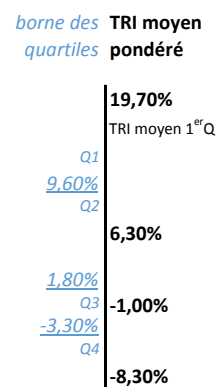


Bien sélectionner les équipes dans lesquelles vous allez investir

La dispersion des rendements est beaucoup plus forte dans cette classe d'actifs que dans les autres (actions, obligations, immobilier, hedge funds...). L'étude annuelle de France Invest fait à nouveau ressortir une forte disparité sur la performance du capital investissement⁵. Celle du 1^{er} quartile frôle les 20% depuis 1987 contre 6,3% pour le 2^e quartile et -8,3% pour le 4^e quartile. Soyez donc sélectifs !

Ces chiffres confirment le fait qu'investir en private equity est difficile et qu'il est pertinent de faire appel à des professionnels comme Cohen Brothers pour vous aider à élaborer votre stratégie et à construire votre portefeuille à partir d'une sélection fine des principaux gérants français et étrangers.

Dispersion par quartile des TRI nets depuis l'origine⁵



1. Étude du 10/12/2017 : « Croissance et création d'emplois... » France Invest & EY.

2. Calculs réalisés sur la base des 805 fonds de la base France Invest, détails disponibles sur le site www.franceinvest.eu et dans l'étude « Performance nette des acteurs français du capital investissement à fin 2017 » du 27/06/2018.

3. Utilisation de la méthodologie PME pour rendre la comparaison plus pertinente.

4. Étude France Invest & EY « Création de valeur dans les PME et les ETI... » du 15/11/2018.

5. Calculs réalisés sur la base des 805 fonds de la base de l'AFIC, détails disponibles sur le site www.franceinvest.eu et dans l'étude « Performance nette des acteurs français du capital investissement à fin 2017 » du 27/06/2018.



Christian JIMENEZ,
Président de Diamant
Bleu Gestion

**Rencontre avec Christian
JIMENEZ, Fondateur de
Diamant Bleu Gestion,
qui nous en dit plus sur le
contrôle des risques dans
la gestion d'actifs.**

Présentez-nous Diamant Bleu Gestion ?

Diamant Bleu Gestion est une société de gestion entrepreneuriale créée en 2009 dans le giron de La Française AM. Sa spécialisation initiale, la gestion flexible pilotée par les risques, a depuis été complétée d'autres expertises, comme la gestion actions, la gestion obligataire, la gestion dite « long/short » et le trading intraday, concepts que nous développerons un peu plus loin. Le premier fonds, Diamant Bleu Flexible (lancé dès 2008 avec le concours de La Française), est un fonds diversifié à liquidité

La gestion flexible pilotée par les risques

quotidienne, n'investissant que dans la zone euro et dont l'allocation entre les classes d'actifs monétaire, obligataire et actions est flexible, entre 0 % et 100 % pour chaque classe d'actifs afin de tirer parti au mieux des évolutions respectives des différents marchés. La volatilité de ce fonds est plafonnée à 5 %, ce qui limite la possibilité d'être trop fortement et trop durablement investi en actions, afin de viser une certaine prudence.

Dites-nous en plus sur vos différents autres fonds ?

Diamant Bleu Monde est la version élargie de Diamant Bleu Flexible, avec un univers d'investissement élargi aux autres pays d'Europe (comme l'Angleterre et la Suisse), ainsi que les autres continents, en premier lieu l'Amérique du Nord. La gestion de ce fonds n'est pas contrainte par une limite de volatilité basse, si bien qu'il est beaucoup plus substantiellement investi en actions, principalement de sociétés ayant une capitalisation large.

Diamant Bleu Actions Rendement est un fonds 100 % investi en actions de sociétés dont le siège social est situé dans la zone euro. Ce fonds est éligible au PEA. Le critère de sélection des actions est celui du dividende élevé (au moins 3.5 % annuel) ou susceptible d'augmenter au fil des années, compte tenu des perspectives de croissance des sociétés concernées. Ce fonds réussit dans la durée à produire une performance supérieure à celle de son indice de référence qui est l'indice Eurostoxx 50 dividendes réinvestis.

Orchidée Long/Short constitue la variante dite « long/short » du fonds précédent. Cela signifie que le fonds peut chercher à profiter de la hausse à venir des cours boursiers de certaines actions dont il se porte acheteur mais il peut aussi anticiper la baisse du cours de certaines autres actions et prendre alors une position vendeuse sur ces actions. Ce fonds réalise sur la durée une très bonne performance, pour une prise de risque modérée car le risque sur les positions

acheteuses est compensée en grande partie par la diminution de risques venant des positions de sens inverse.

Diamant Bleu Sub est un fonds obligataire visant un haut rendement, en investissant exclusivement dans des obligations subordonnées émises par des banques et des compagnies d'assurance. Les obligations sont dites subordonnées quand elles sont remboursables après les autres obligations, en cas de défaillance de l'émetteur, ce qui leur confère en contrepartie un supplément de rendement, au prix d'un supplément de risque.

Diamant Bleu Intraday est un fonds de « trading » dont le process de gestion ne consiste pas à investir dans des titres pour les garder dans la durée, comme pour les autres fonds, mais à réaliser des prises de position à horizon très court, avec l'objectif de les revendre rapidement même avec un petit profit. La performance du fonds repose sur la multiplication de ces petites opérations, dont bien sûr toutes ne sont pas gagnantes.

Quelles sont les évolutions récentes dans vos process de gestion ?

Nous avons décidé courant 2018 de noter tous nos fonds selon les critères ESG-Climat, c'est à dire les critères écologiques, sociaux, de gouvernance, en mettant en particulier l'accent sur la contribution à la réduction de l'empreinte carbone. Nous allons bientôt publier nos premières notations. En pratique, nous notons sur une échelle de 0 à 100 chaque émetteur dont nous détenons les titres en portefeuille, la note du fonds étant la moyenne de celle de tous les titres le composant. Dans un deuxième temps, la notation ESG permet de pratiquer une réelle gestion ESG, dans la mesure où, à solidité financière équivalente entre deux émetteurs, nous choisirons celui qui aura la meilleure note ESG-Climat, afin que le fonds lui-même soit mieux noté car davantage constitué d'entreprises respectueuses des règles de bonne conduite dans ces différents domaines.

Seventure



Isabelle de Cremoux
Présidente du Directoire
de Seventure Partners

Les Sciences de la Vie attirent de plus en plus les investisseurs. Seventure Partners a fait le choix de s'intéresser à ce secteur dès 2001 pour investir et accompagner son développement. Isabelle de Cremoux, Présidente du Directoire de Seventure Partners, nous en dit plus.

Le microbiome au cœur de la biotechnologie

Seventure Partners s'est positionné dans le domaine de la biotechnologie avec la création du pôle Sciences de la Vie. Dites-nous-en plus.

En 2001, nous avons lancé une activité Sciences de la Vie avec une équipe dédiée et des expertises spécifiques, notamment dans le domaine de la santé. L'objectif est d'anticiper les nouvelles technologies et les attentes du marché en termes d'innovations produits. Nous avons ainsi été précurseurs dans le secteur des biotechnologies industrielles en finançant l'entreprise Metabolic Explorer. Dès 2005, nous avons identifié que le secteur de la nutrition santé, point de convergence entre les industries pharmaceutiques et agroalimentaires, offrirait de belles opportunités d'investissement.

Dans le prolongement de cette stratégie, nous nous sommes intéressés au microbiome à partir de 2009.

Pourquoi cet intérêt pour le microbiome ?

Le microbiome, qui est l'ensemble des micro-organismes présents à la surface et à l'intérieur du corps humain, est un domaine scientifique à l'interface entre la pharmacologie et la nutrition. Comprendre et maintenir l'équilibre des nombreuses espèces et souches bactériennes dans cet éco-système complexe est un enjeu central pour la médecine alors que le champ d'application est immense et concerne des maladies comme l'acné, le psoriasis et les allergies, les maladies gastro-intestinales, la maladie de Crohn, l'obésité, le diabète, l'autisme, la dépression ou le cancer...

Nous avons été parmi les premiers à le considérer comme un secteur d'avenir et à lui allouer des ressources humaines et financières significatives. Nous avons accompagné la création d'entreprises françaises pionnières, telles que Eligo Bioscience, qui développe une nouvelle génération d'antibiotiques ; Enterome, qui développe des médicaments issus du microbiome intestinal, notamment contre la maladie de Crohn ; Maat Pharma, qui développe une solution basée sur le

Transfert de Microbiome Fécal autologue destinée à des patients atteints de leucémie et d'infections ostéoarticulaires ; ou encore Targedys, qui développe des solutions innovantes visant à réguler l'appétit. Nous avons aussi investi dans de nombreuses sociétés en France ou à l'international comme LNC (France), A-Mansia (Belgique), Vedanta (USA), Daytwo, BiomX (Israël) ou encore Anaeropharma (Japon). Nous avons désormais acquis dans ce domaine une notoriété et un leadership international.

Qu'en est-il de vos enjeux ?

Trouver les capitaux nécessaires pour identifier les sociétés les plus prometteuses et accompagner le développement des entreprises de notre portefeuille. Notre principal véhicule d'investissement, Health for Life Capital™, qui avait attiré des investisseurs financiers, des family offices, des entrepreneurs et des investisseurs industriels stratégiques prestigieux (Danone, Novartis, Bel, Tereos, Lesaffre...), est arrivé au terme de sa période d'investissement. Devant les attentes fortes pour continuer à financer le secteur de la santé, et notamment du microbiome, nous avons lancé un fonds successeur, Health for Life Capital™ 2.

Vos perspectives ?

L'agriculture et l'élevage font face à de profondes mutations. L'ensemble de la chaîne alimentaire doit s'adapter pour répondre aux fortes pressions mondiales, notamment environnementales, et aux nouvelles attentes des consommateurs. Forts de ce constat, nous avons lancé début 2018 un nouveau fonds, AVF, pour financer des innovations dans le domaine de la santé et de la nutrition animales, des technologies agricoles numériques (Agtech), ainsi que des innovations numériques appliquées à la chaîne de valeur de l'élevage. Un défi passionnant !

JVA



**Jean Vincensini, Associé
fondateur de JVA SELAS**

**Dans un monde globalisé
et informatisé, plus
d'exigences et de
responsabilités pour
les conseils fiscaux et
leurs clients, face à des
contrôles plus pointus.**

JVA SELAS – 51 avenue Raymond Poincaré,
75116 Paris – www.jvavocats.com
Contact jean.vincensini@jvavocats.com

JVA SELAS, cabinet d'avocats

Pour des conseils pertinents face au repositionnement des autorités fiscales

Le droit fiscal se caractérise par son caractère national et son évolution constante. Dans un contexte d'endettement significatif des États, la préservation des ressources fiscales est devenue un sujet central, notamment en Europe, où les directives ATAD posent les bases d'un régime communautaire d'imposition des entreprises, et au sein de l'OCDE, où l'initiative « BEPS » a permis de réduire le recours à des dispositifs hybrides et imposé plus de transparence en matière de prix de transfert.

Au niveau national, Le droit impose plus souvent au contribuable d'apporter la preuve de la validité de ses positions. Ainsi, le contrôle fiscal repose désormais sur des dispositifs informatisés, qui font supporter au contribuable la justification des « anomalies » relevées par l'administration. Tout en se désengageant du calcul et du recouvrement de l'impôt, les autorités fiscales font de la lutte contre la fraude et l'évasion fiscale leur objectif prioritaire. Ainsi, la loi du 23/10/2018 autorise l'administration fiscale à accéder aux données des plateformes internet et des autres administrations. Elle crée une « police fiscale » et sanctionne les conseils fiscaux dont l'assistance permet la réalisation de montages qualifiés de frauduleux a posteriori.

Dans ce contexte, le rôle du conseil fiscal évolue lui aussi. Il doit maîtriser les aspects techniques et comprendre l'intention du législateur fiscal afin de proposer le traitement le mieux adapté à son client, y compris dans les cas non visés par les textes. Concepteur, le conseil fiscal doit maîtriser les dispositifs applicables et envisager leur évolution pour proposer des solutions légales et pérennes. Aussi, il doit prendre en compte à la fois les évolutions potentielles

de la situation de son client, les tendances jurisprudentielles et les projets législatifs susceptibles d'affecter sa position fiscale.

Conscient des points critiques des solutions qu'il préconise, le conseil doit anticiper les risques de requalification éventuelle et assister son client pour documenter ces aspects afin, le cas échéant, de défendre ses positions en cas de contrôle ultérieur. Présumé complice en cas de fraude fiscale, il peut être condamné dans le cas où un client qui se serait livré à des manœuvres frauduleuses avant son intervention ne régulariserait pas la situation condamnable. Avec l'informatisation des procédures, les travaux du réviseur fiscal sont eux aussi plus axés sur l'expertise. La correspondance des données comptables et des données fiscales étant désormais informatisée, il est essentiel que les opérations saisies soient correctement qualifiées au plan fiscal. Le conseil fiscal doit aussi être en mesure de contribuer au paramétrage des outils informatiques et à l'analyse des anomalies identifiées suite à la revue du fichier des écritures comptables. Enfin, le conseil fiscal doit être didactique : ses travaux doivent permettre à ses clients de comprendre et de s'approprier les fondamentaux des solutions qu'il conçoit ou qu'il met en place à leur demande. Le cas échéant, il doit pouvoir former les personnels impliqués sur ces aspects.

Cabinet d'avocats et organisme de formation, JVA SELAS propose des solutions juridiques et fiscales innovantes aux entreprises et entrepreneurs du secteur financier à l'occasion d'opérations exceptionnelles, lors de la mise en place de nouvelles normes ou encore pour la réalisation de travaux récurrents portant sur la production, le reporting et le contrôle des données fiscales.


Paris FinTech Forum

by Altéir

29 & 30
Janvier
2019

DOSSIER SPÉCIAL



 @ParisFinForum

LE PLUS **GRAND**
ÉVÉNEMENT
EUROPÉEN SUR LA FINANCE DIGITALE

À L'HEURE DE
LA **FINTECH**

220+

CEOs sur scène

150+

fintechs

120+

exposants

2600+

participants

60+

pays

∞

networking

L'ÉDITION 2019 EN CHIFFRES



2 jours

2 jours d'échanges concrets entre les principaux acteurs internationaux de l'industrie financière et de la Fintech.

220+ orateurs

Principalement CEOs et directeurs généraux de banques, assurances, régulateurs, et de **150+ Fintechs internationales** à différentes étapes de développement.

6 scènes d'exception

Pour plus de **150** keynotes, panels, interviews, pitches et workshops partenaires.

2 halls d'exposition

- 45 stands partenaires
- 120+ stands Fintech

8 Lounges Networking & innovation

Organisés avec nos partenaires afin de **découvrir**, **d'échanger** et de **saisir de nouvelles opportunités**.

3 soirées

- Dîner "Speakers"
- Dîner de gala
- Paris Fintech Night

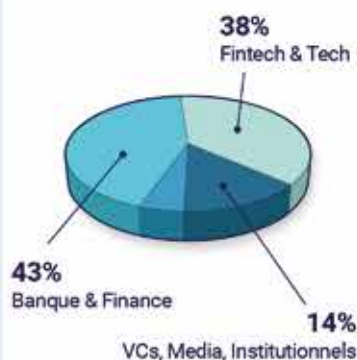
2600 participants

Déjà complets en 2018, nous attendons à nouveau plus de 2600 participants pour cette 4^e édition.

48% international

72 pays

1230 entreprises



82% C-level & top management

26% CEOs & fondateurs

34% C-level & directeurs

22% Management

220+ CEOs SUR SCÈNE



Christine Lagarde
Directrice Générale
Fonds Monétaire
International (US)



Bruno Le Maire
Ministre de
l'Économie et des
Finances (France)



Pierre Gramegna
Ministre des Finances
(Luxembourg)



Vilnius Šapoka
Ministre des Finances
(Lituanie)



F. Villeroy de Galhau
Gouverneur
Banque de France (FR)



Stefan Ingves
Gouverneur
Sveriges Riksbank (SE)



Carlos Torres Vila
CEO
BBVA (ES)



Philippe Brassac
CEO
Crédit Agricole (FR)



Laurent Mignon
CEO
BPCE (FR)



Frédéric Oudéa
CEO
Société Générale (FR)



Ann Cairns
Vice Chairman
Mastercard (US)



Thomas Buberl
CEO
Axa (FR)



Robert Ophèle
Président
Autorité des Marchés
Financiers (FR)



Eva Kaili
Députée
Parlement Européen (BE)



Paul de Lussieu
CEO
Orange Bank (FR)



Charlotte Hogg
CEO Europe
Visa (US)



Nicolas Dufourcq
CEO
Bpifrance (FR)



Gottfried Leibbrandt
CEO
SWIFT (BE)



Kristo Käärmann
CEO
TransferWise (UK)



Kathryn Petralia
Présidente
Kabbage (US)



David Vélez
CEO
Nubank (BR)



Brad Garlinghouse
CEO
Ripple (US)



Nikolay Storonsky
CEO
Revolut (UK)



Oliver Hughes
CEO
Tinkoff (RU)



Mark Mullen
CEO
Atom Bank (UK)



Charles Egly
CEO
Younited Credit (FR)



Anne Boden
CEO
Starling Bank (UK)



Laurent Le Moal
CEO
PayU (NL)



Scott Walchek
CEO
Trov (US)



Rishi Khosla
CEO
OakNorth (UK)



Maximilian Tayenthal
Co-Fondateur
N26 (DE)



Leanne Kemp
CEO
Everledger (UK)



Yoni Assia
CEO
eToro (IL)



Eric Larcheveque
CEO
Ledger (FR)



Roland Folz
CEO
solarisBank (DE)



Jason Gardner
CEO
Marqeta (US)

LES PRINCIPAUX THÈMES ABORDÉS

Banque et finances personnelles
l'explosion des nouveaux services

Epargne et marchés à l'ère digitale
la révolution cachée

Banques, GAFA et Fintech
le véritable combat n'a pas encore commencé

Blockchain et Crypto actifs
quel impact réel sur les services financiers ?

BIG DATA et finance
entre pouvoirs infinis et contraintes impossibles

Cybersécurité et fraude
la nouvelle frontière

Insurtech
le réveil de la force

Intelligence artificielle et industrie financière
du rêve à la réalité

Prêts alternatifs et crowd lending
de la fintech au soutien de l'économie réelle

Coopétition Fintech et finance
1+1=3 ?

Régulation et Regtech
le nouveau terrain de jeu Européen et comment en tirer partie

"Finance as a platform"
le temps des alliances

La place de la tech dans la Fintech
les plus disruptés ne sont pas ceux que l'on croit

Palements
transformation, innovation, bulle?

REJOIGNEZ-NOUS POUR CETTE ÉDITION EXCEPTIONNELLE

Dernières places disponibles : www.parisfintechforum.com

LE PARIS FINTECH FORUM C'EST AUSSI

La première édition de la Paris Finance Week du 26/01 au 1/02 verra se dérouler près de **20 événements** entièrement dédiés à la finance et la Fintech organisés par de nombreux acteurs clés. Cette semaine vous est proposée par Altéir en partenariat avec Paris Région, Paris Europlace, Pôle Finance Innovation et l'ACSEL.

Women in Finance Lunch : la diversité est un facteur clé pour la réussite de l'industrie financière. Cette édition, outre qu'elle sera plus mixte que jamais, proposera aussi un déjeuner débat entièrement dédié à cette thématique et réunissant de grands noms du secteur.

du 26 janvier au 1^{er} février 2019

30 janvier 2019

PARIS

LONDRES

BENELUX

GENÈVE

ZÜRICH

Notre expertise, la force de votre réussite ■

Ce qui est essentiel réside souvent dans le détail. C'est en rassemblant notre expertise autour de cette exigence que nous avons fait de NG Finance le cabinet incontournable dans le domaine de l'expertise indépendante et du conseil financier pour toute société cotée ou non cotée en France, au Benelux, au Royaume-Uni ainsi qu'en Suisse et en Allemagne.



NG Finance
EXPERTS & CONSEILS

www.ngfinance.eu

Leader dans le Monde et en France

- Conseil et courtage d'assurance pour les entreprises et les particuliers
- Conseil et courtage de réassurance
- Conseil en ressources humaines et protection sociale

