



HAL
open science

La gouvernance de l'intelligence artificielle dans les institutions financières : Les enjeux de la réglementation du digital

Joseph Raad

► To cite this version:

Joseph Raad. La gouvernance de l'intelligence artificielle dans les institutions financières : Les enjeux de la réglementation du digital. Intelligence artificielle et innovation sociale, Jun 2021, Bordeaux, France. ⟨hal-03774679⟩

HAL Id: hal-03774679

<https://hal.science/hal-03774679v1>

Submitted on 25 Sep 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

La gouvernance de l'intelligence artificielle dans les institutions financières : Les enjeux de la réglementation du digital

Governance of artificial intelligence in financial institutions : Challenges of digital regulation

Gobernanza de la inteligencia artificial en instituciones financieras : desafíos de lo digital

Joseph Raad

Doctorant, Sciences de Gestion, Université Paris 8, Ecole doctorale 401, Laboratoire D'Economie Dionysien.

joseph.raad@etud.univ-paris8.fr

Résumé

Le 19 février 2020 la Commission Européenne publie son livre blanc sur l'Intelligence Artificielle (IA), la Commission fait des propositions pour promouvoir le développement de l'IA en Europe tout en garantissant le respect des droits fondamentaux.

Entre fervents défenseurs de l'utilisation de l'IA en entreprise les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft) qui se positionnent comme leaders mondiaux des technologies, et les défenseurs d'une approche sociale pour une utilisation éthique de l'IA en entreprise, une discussion s'ouvre.

Cette analyse portera sur les politiques digitales et les réglementations associées permettant aux institutions financières d'avoir un cadre de gouvernance adapté aux changements apportés par l'introduction de l'IA.

Mots clés : Intelligence artificielle, gouvernance, réglementation, éthique, institutions financières.

Abstract

On February 19, 2020, the European Commission published its white paper on Artificial Intelligence (AI), the Commission made proposals to promote the development of AI in Europe while guaranteeing respect of fundamental rights.

Between fervent defenders of AI business usage, GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon and Microsoft) positioning themselves as world technology leaders, and defenders of a social approach for an ethical use of AI in corporate environment, a discussion is initiated.

This analysis will focus on digital policies and associated regulations allowing financial institutions to tackle a tailored governance framework to changes brought by the introduction of AI.

Key words : Artificial intelligence, governance, regulation, ethics, financial institutions.

Resumen

El 19 de febrero de 2020, la Comisión Europea publica el Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial (IA) y presenta una serie de propuestas para promover el desarrollo de la IA en Europa, garantizando el respeto de los derechos fundamentales.

Se abre una discusión entre los fervientes defensores del uso de la IA en empresas, los GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon y Microsoft), que se posicionan como líderes mundiales de las tecnologías, y los defensores de un enfoque social para un uso ético de la IA en empresas.

Este análisis se centrará en las políticas digitales y las reglamentaciones asociadas, permitiendo a las instituciones financieras de tener un marco de gobernanza adaptado a los cambios que trae consigo la introducción de la IA.

Palabras claves : Inteligencia artificial, gobernanza, reglamentación, ética, instituciones financieras.

Dans l'un des ouvrages les plus célèbres de l'IA « *Artificial Intelligence : A Modern approach* », les auteurs (Norvig, Russell, 2009) mettent l'accent sur les concepts de rationalité, la capacité de résolution des problèmes, d'effectuer des recherches, de planifier et de prendre des décisions. Ces concepts reflétant la performance technique seront-ils suffisants pour encadrer les différents aspects et éléments constituant une organisation ou une entreprise ?

« *L'inquiétude vient de fait que les déploiements techniques nous font craindre d'être à la fois moins libres et moins responsables qu'autrefois* » (Ménissier, 2019). Ce manque de liberté et de responsabilité proviendrait de l'indépendance des machines à imposer leurs décisions, à performer de nombreuses tâches effectuées par les humains et à leurs autonomies. Nous nous dirigeons vers une société où le numérique convertit les humains en une somme d'informations qui seront traitées par l'intelligence artificielle, dans le but de générer des revenus (Cohen, 2018), or accroître les revenus n'est pas le seul objectif dans une entreprise afin d'assurer son existence et sa continuité dans le temps, l'aspect humain en est un et de grande envergure.

Toutes ces contraintes seront analysées dans une perspective de gouvernance et dans le cadre des institutions financières et les banques précisément.

Entre les 2 positions protagoniste et antagoniste de nombreuses questions se posent, entre autres, quelle politique ou réglementation pour l'IA (Le respect de la confidentialité, l'éthique, l'autonomie des systèmes et des algorithmes ainsi que le type du pouvoir décisionnel etc.) ? Comment cette réglementation impacterait la gouvernance de l'entreprise ; Les processus, la déontologie, le règlement interne, le traitement des données clients etc.)

Plus précisément, nous allons tenter de répondre à la question suivante :

Comment la politique digitale appréhendera le sujet de la gouvernance de l'IA dans les institutions financières ?

L'accent sera mis sur l'approche et les études présentées par la Commission Européenne, leader dans la réflexion de la réglementation de l'IA depuis 2019 et qui sera une source d'inspiration pour les pays en développement. La première étape consistera d'un rappel des principes et des éléments de l'IA tout en argumentant la littérature des protagonistes et antagonistes, suite à cette revue théorique les défis et les risques de l'IA seront abordés au niveau des institutions financières et leur impact, en terminant par une partie consacrée à une discussion et des conclusions liées à la gouvernance de l'IA en se basant sur une approche méthodologique documentaire exposant des approches et des cas d'application de l'IA dans les services financiers, et qui serviront de base pour exploiter les éléments principaux comme l'éthique, les

algorithmes, l'organisation etc. qui feront l'objet d'une réglementation adaptée à une cohabitation entre homme et machine.

Les partisans d'une technologie sans frontière

L'intelligence artificielle, cette notion qui verra le jour en 1950 avec le mathématicien Alan Turing dans son livre *Computing Machinery and Intelligence*, repose sur la mise en œuvre de techniques permettant aux machines d'imiter l'intelligence humaine.

De son côté la Commission Européenne dans sa définition de l'IA en 2019 essaye d'affiner la perception des acteurs sociaux en qualifiant l'IA d'un ensemble de logiciels ou un matériel *Hardware* opérant dans un environnement digital, collectant des données, les analysant afin de produire une action ou une décision en ligne avec les objectifs.

Les protagonistes des technologies de l'IA se focalisent sur la rationalité, la performance technique et les retombées économiques. Dans l'un des plus célèbres livres traitant ce sujet, *Artificial Intelligence A modern Approach* en 2010, l'IA est classée en quatre catégories en se basant sur la performance humaine et la rationalité.

La performance humaine se traduit par deux catégories représentant la réflexion de manière humaine et l'action de manière humaine.

Pour la réflexion de manière humaine, l'analyse porte sur les mécanismes de réflexion de l'homme et comment un programme déterminé serait amené à reproduire ce comportement en l'incorporant dans une machine, pour y aboutir il s'agit de comprendre et de rentrer dans le mode de fonctionnement de l'intelligence humaine en utilisant trois moyens possibles ; l'introspection ou l'observation de ces propres idées, les expériences psychologiques ou l'étude du sujet en action et l'observation du cerveau en action.

L'action de manière humaine se résume à la possession de la machine de six capacités : Le traitement du langage, la représentation des connaissances, le raisonnement automatique, le *machine learning* se basant sur l'accumulation des connaissances et la robotique.

La rationalité est divisée en deux catégories, la réflexion rationnelle et l'action rationnelle.

La réflexion rationnelle se penche sur le raisonnement logique et sur la capacité d'en déduire des tendances nécessaires pour la résolution des problèmes rencontrés. Cependant deux contraintes apparaissent, la première consiste dans la transition d'une connaissance informelle à une connaissance formelle et particulièrement si cette connaissance n'est pas complète à 100%, la deuxième est la grande différence qui réside entre résoudre un problème théoriquement et le résoudre pratiquement.

L'action rationnelle n'est autre que l'approche du *rational agent* ou l'agent rationnel qui agit afin de réaliser le meilleur résultat et dans l'incertitude le meilleur résultat comme prévu. Dans l'approche basique de l'IA l'agent agit en fonction des conclusions or dans certains cas notamment liés au reflex les agents n'auront pas besoin de recours aux conclusions pour prendre l'action nécessaire comme par exemple ne pas s'approcher du feu ou d'un danger quelconque, ajoutons à ceci la capacité de représentation de la connaissance afin de prendre des décisions et de générer des comportements adéquats aux situations.

Selon les auteurs l'approche de l'agent rationnel comporte deux avantages ; sa généralité qui ne se limite pas aux conclusions pour agir et sa flexibilité pour le développement scientifique vu que la rationalité est définie mathématiquement et globalement, elle est adaptable suivant chaque situation et ne se limite pas à un environnement spécifique. En d'autres termes l'agent rationnel sera construit par de différents éléments.

Peter Norvig et Stuart Russell parle de *State of the Art*, cet avant-gardisme se qualifie principalement à travers les activités suivantes : les véhicules robots, la reconnaissance vocale, la planification autonome, la capacité de jouer, la lutte contre les spams, la planification de la logistique, les robots et la traduction. Selon les auteurs ce sont quelques exemples de l'IA, ce n'est pas de la science-fiction mais de la science, de l'ingénierie et des mathématiques.

Tous ces éléments cités ne relèvent-ils que des aspects scientifiques, techniques, de rationalité et de performance et qu'en est-il des aspects sociaux ?

Dans ce qui précède l'humain est assimilé à un modèle d'étude possédant des qualités et des caractéristiques qui serviront de base pour la construction de l'IA, le raisonnement humain, la capacité d'en tirer des conclusions, d'agir et de décider suivants les circonstances auxquelles il sera confronté. Tous ces comportements constituent des éléments primordiaux pour la construction de l'IA.

L'intervention humaine semble être marginalisée dans cette logique de Norvig et de Russell en d'autres termes, quel serait le positionnement de l'homme dans cette démarche et analyse ? Son rôle ainsi que ses responsabilités ?

Les antagonistes

Techniquement, l'IA fonctionne comme une boîte noire, les données sont introduites et produisent une sortie de données. Cependant, nous ne savons pas exactement comment ce résultat se produit et s'il est même justifié dépendant des algorithmes mis en place et des modèles de décisions, sans ou avec intervention humaine, que la machine possède.

Un autre danger réside dans le fait de suivre aveuglément les recommandations générées par la machine.

Dans la perspective des antagonistes l'être humain prime et se positionne au cœur du débat. « *L'Homme risque ainsi de se retrouver passif, les rapports humains détruits, la démocratie sapée dans ses fondements. Pour quel bénéfice ? De nouveaux services, parfois utiles, certes efficaces mais qui viennent enrichir essentiellement les GAFAs en déstabilisant dangereusement nos sociétés* » (David, Sauviat, 2019). Dans ce contexte, l'IA vient rendre un service économique aux entreprises technologiques au détriment de l'homme et de la société qui connaîtra des bouleversements sociaux du fait de la réduction du rôle humain, qui sera remplacé par la machine sous prétexte de rationalité, de performance et de gains.

« *Les logiciels, l'intelligence artificielle, vont pouvoir s'occuper d'un nombre illimité de clients, les soigner, les conseiller, les divertir, à condition qu'ils aient été préalablement numérisés* » (Cohen, 2018). La société d'aujourd'hui traite l'homme comme un élément digital dans ce monde virtuel, chaque individu possède une identité numérique, un code et un mot de passe. Tout est géré par des machines, par l'intelligence artificielle et par les composantes technologiques, ainsi que l'interaction humaine se trouve réduite et continuera probablement sur ce rythme pour les années à venir. Ceci présente une double menace à l'homme, la première concerne son rôle et ses responsabilités qui demeurent envahis par les machines et la deuxième sa liberté qui se trouve limitée et conditionnée par l'acceptation ou l'accord des algorithmes.

Noam Chomsky l'un des meilleurs linguistes au monde et lors du symposium de commémoration du 150^{ème} anniversaire de MIT a ridiculisé les chercheurs de l'IA utilisant des méthodes purement statistiques pour produire un comportement et qui n'essayent pas de comprendre la signification de ce comportement.

Chomsky a comparé ces chercheurs à des scientifiques qui pourraient étudier la danse faite par une abeille retournant à la ruche, et qui pourraient produire une simulation statistique d'une telle danse sans essayer de comprendre pourquoi l'abeille se comportait de cette façon. « *C'est une notion de succès qui est très nouvelle. Je ne connais rien de tel dans l'histoire de la science* », a déclaré Chomsky, et il ajoute que l'IA s'est efforcée pendant longtemps de travailler avec d'élégantes représentations logiques du langage, et il s'est avéré impossible d'énumérer toutes les règles ou de prétendre que les humains les suivaient systématiquement.

Ce développement technologique connaît-il un cadre déontologique pour aboutir à ses fins tout en respectant la société et l'homme, en raisonnant sur de multiples niveaux comme les droits de l'homme, la confidentialité des données etc. ? Ceci nous pousse à réfléchir en termes d'éthique et

des règles ou des réglementations élaborées à cet effet, « *Se lancer dans la recherche d'une éthique de ou pour l'IA s'impose aujourd'hui dans le contexte d'un contraste émotionnel puissant ressenti par nos contemporains, un contraste entre d'un côté l'enthousiasme général qui semble accompagner le développement des technologies (machine/deep learning, robotique...), et de l'autre les incertitudes ou inquiétudes éprouvées vis-à-vis des transformations de pratiques induit par ce développement* » (Ménissier, 2019). La notion du respect des règles d'éthique apparaît comme un élément naturel dans cet environnement incertain où les frontières demeurent non claires pour l'instant.

Ce tiraillement entre, d'un côté la technologie, la rationalité et la performance et de l'autre côté l'aspect social et éthique, poussera les acteurs et les responsables sociaux à mettre en place un dispositif capable de définir les règles du jeu notamment par le biais de la réglementation.

Une métamorphose

Qu'est ce qui change fondamentalement ?

La vitesse et la précision de traitement des données ainsi que la prise de décisions rapides convergent vers une production optimisée. Cette 4ème révolution industrielle assure une performance technique et une rationalité qui marquera l'histoire humaine.

La transformation réside au niveau des processus. L'IA constituera un changement transversal dans les services financiers, les solutions mises en place impacteront différents métiers, principalement les fonctions de contact avec le client, le marketing, l'expérience client, la conformité réglementaire, l'informatique, le risque, l'audit, la finance etc.

Selon le dernier rapport du Forum Economique Mondial et l'avenir des emplois, la demande d'emploi affectée par l'IA et l'automatisation baissera de 85 millions d'ici 2025. 20,8% des collaborateurs du secteur des services financiers connaîtront le risque de remplacement par la machine.

Des produits et services intelligents et personnalisés verront le jour, de nouvelles plateformes de communication entre les parties prenantes seront développées et des interfaces virtuelles prendront les devants de la scène.

Ces changements d'envergure cités nécessiteraient une réflexion approfondie de la part des institutions financières et des impacts sur leur modèle de fonctionnement et notamment la gouvernance.

Quels risques et défis pour les institutions financières ?

L'IA prend de plus en plus de l'ampleur dans les secteurs économiques notamment les services financiers.

L'algorithme au centre de l'IA, constitue les commandes et les instructions prenant en charge la résolution d'un problème. Cette série de formules mathématiques et informatiques guidée par la rationalité peut connaître des déviations et des risques à plusieurs niveaux comme l'éthique et la prise de décision.

Les solutions d'IA devront s'inscrire dans une logique de confiance, tout en respectant l'éthique et les lois en vigueur, en faisant preuve de fiabilité technique et en assurant une intervention et un contrôle humain, autrement surgissent les risques de non-respect de la vie privée, de divulgation des données personnelles, de discrimination etc., d'où la nécessité d'une réglementation ; un chantier entamé par la Commission Européenne avec un groupe d'experts depuis 2019 et donnant naissance à un livre blanc en février 2020 s'intitulant « *Intelligence artificielle. Une approche européenne axée sur l'excellence et la confiance* ». Cette feuille de route expose les points cités notamment l'éthique et l'intervention humaine dans la société et en entreprise.

Dans le même contexte la Commission Européenne publie ses recommandations en matière d'éthique en 2019 « *Ethics Guidelines for trustworthy AI* », une IA digne de confiance reposera sur les requis suivants :

- Intervention et supervision humaine
- Fiabilité technique et sécurité
- Confidentialité et gouvernance des données
- Transparence
- Diversité, non discriminatoire et équité
- Bien-être social et environnemental
- Responsabilité

Ces requis reflètent l'étendue des enjeux de l'éthique et du rôle humain qui interviendra pour faire face à tout risque de discrimination et du non-respect de la vie privée.

L'un des secteurs qui connaîtra les risques les plus élevés est le secteur financier avec une base de données considérable, en effet les données clients (personnelles, familiales, économiques et financières) que détiennent les institutions financières à travers les fiches de profils clients, les relevés de compte avec toutes les dépenses et les sources de revenu ainsi que leurs détails sont assez significatifs.

Outre les nouveaux services qui verront le jour, une qualité de service améliorée, des contrôles de conformité performants etc., la gestion des risques de l'IA reposera en grande partie sur le contrôle des risques induits dans le processus ainsi que les différents aspects : Financier, opérationnel, de conformité etc.

Dans un établissement financier les éléments de base de la gouvernance incluent les normes éthiques, réglementaires, professionnelles et les risques. Ces normes sont traduites par des procédures garantissant le bon déroulement de l'activité. Or dans le contexte de l'introduction de l'IA, les principes de gouvernance dans le secteur financier selon l'ACPR (l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution, l'organe de supervision français de la banque et de l'assurance) couvrent principalement les aspects générés par l'IA et liés à la gestion des risques, la séparation des fonctions et les processus fonctionnels. Vers quel type de gouvernance s'oriente-on ?

Une gouvernance de taille humaine

L'IA est une technologie naissante. La nature et l'étendue réelles des avantages et des risques potentiels sont donc très incertaines. L'IA pose des questions éthiques et de responsabilités cruciales pour la stratégie globale des institutions financières et l'image qu'elles souhaitent communiquer à leurs clients.

L'enjeu principal qui se pose dans ce contexte est au niveau du processus décisionnel et les rôles de la machine et de l'homme dans le cadre de l'éthique.

L'un des risques est en effet que l'intelligence artificielle, pour accomplir une fin programmée par l'humain, recoure à tous les moyens techniquement et logiquement possibles, y compris des moyens pernecieux, qui n'auraient pas plus forcément de sens pour l'homme. Une attention particulière doit donc être accordée à la définition du sens et des valeurs dès la conception de programmes intelligents et autonomes, mais également au droit et à la sécurité informatique. Ces enjeux sont cruciaux afin d'accompagner les opportunités économiques de l'intelligence artificielle.

Les recommandations de la Commission Européenne dans « *Ethics Guidelines for trustworthy AI* » stipulent que les organisations doivent mettre en place le cadre de cette nouvelle gouvernance en interne et en externe, assurant la responsabilité du respect de l'éthique dans les décisions associées aux développements, déploiement et l'utilisation des systèmes de l'IA. Ce rôle sera accordé à une personne, un comité ou un groupe de travail. En résumé l'intervention humaine est recommandée afin d'assurer le respect des règles de l'éthique dans toutes les activités où l'IA est présente. Les algorithmes de type décideurs absolus et à être les seuls

impliqués du moment de la capture des données jusqu'à la production du résultat ne représente pas un process favorable pour la coexistence entre l'homme et la machine.

Cas empirique

En analysant les études et les rapports de 7 sociétés de conseil et une banque de renommée internationales portant sur le cas des services financiers et qui ont implantées des solutions d'IA. Outre l'aspect technique et de performance, l'aspect humain et éthique est-il pris en compte ou non ? et s'il est pris en compte jusqu'à quel degré ou quelle est sa place dans le raisonnement et l'approche de ces institutions ? L'objectif étant de déceler la présence du social dans la gouvernance de l'intelligence artificielle.

L'essentiel de l'analyse se présente dans ce tableau :

Tableau 1 : Le positionnement de l'humain dans les approches d'implémentation de l'IA

Institution	Type d'institution et d'activités	Résumé de l'étude	Prise en compte de l'aspect humain/social/éthique (Oui/Non)	La priorité de l'aspect humain social dans le modèle (Elevée, moyenne, faible)	Comment ? Résumé de l'essentiel
Accenture	Conseil et intégrateur de solutions IA	Redéfinition des services bancaires avec l'IA	Oui	Moyenne	*Transparence dans les données et des solutions éthiques *L'IA aidera l'homme
Capgemini	Conseil et intégrateur de solutions IA	Gestion de l'IA et transformation de l'expérience client dans les services financiers	Oui	Elevée	*33% des entreprises mobilisent des équipes pour penser une IA éthique. *Créer une gouvernance de l'IA basée sur l'éthique
PWC	Conseil et intégrateur de solutions IA	L'IA dans les services financiers	Oui	Moyenne	*La gouvernance dépend des règles de l'éthique

EY	Conseil et intégrateur de solutions IA	IA : Transformation des paradigmes	Oui	Faible	*Le respect des valeurs humaines et leur centricité
McKinsey	Conseil et intégrateur de solutions IA	Les défis de l'IA dans les banques	Non	Faible	N/A
KPMG	Conseil et intégrateur de solutions IA	Accumuler sur l'IA dans les institutions financières	Oui	Elevée	*Des solutions de IA se qualifiant de juste, transparente et explicable *L'éthique est un élément clé
Oliver Wyman	Conseil	Gérer l'IA dans les banques	Non	N/A	
BBVA	Banque	L'IA dans l'industrie bancaire	Oui	Moyenne	*Préserver la confidentialité

Dans cet échantillon les études fournies par les entreprises de conseil sont plus nombreuses du fait que l'IA est un domaine encore peu exploité dans les banques et que ces intégrateurs ou boîtes de conseil fourniront les solutions aux banques d'où la multitude de leurs travaux dans ce domaine.

La priorité de l'aspect humain a été classée (élevée, moyenne, faible) en se basant sur le positionnement de l'homme dans l'étude et sur le critère de la centricité de l'aspect humain dans l'approche de l'implémentation des agents intelligents. Cette centricité consiste à faire de l'aspect humain le cœur de la stratégie de l'IA. Une organisation centrée sur l'homme est guidée par ses besoins et ses préférences.

Sept sociétés prennent en compte l'aspect humain/social/éthique alors qu'une société de conseil n'a pas inclus cet aspect dans son approche. 2 études donnent une priorité au social et l'éthique, 3 études ont classé cet aspect en moyen et 2 sociétés l'ont classé comme faible.

Comme le montre ce tableau la majorité des acteurs créent une place pour le social et l'éthique dans leur approche avec des niveaux d'importance qui diffèrent.

Discussion

Comment cette différence de positionnement de l'humain dans les analyses et les approches des acteurs s'explique elle ? Existe-t-il une approche consensuelle entre les risques et les opportunités de l'IA ?

Les résultats provenant du terrain montrent que les institutions financières ont encore du chemin pour atteindre les objectifs et les recommandations en matière de gouvernance de l'IA. Mais ceci étant dit l'aspect humain/social/éthique est présent dans les différentes analyses et une conscience collective est ressentie. Les recommandations et le Livre Blanc de la Commission Européenne en termes de régulation viennent pour aligner les approches des acteurs économiques. Un dispositif d'encadrement pour assurer la bonne intégration de l'IA dans les institutions financières est recommandée afin d'assurer l'application d'une gouvernance basée sur l'éthique et une implication humaine dans les décisions et le contrôle.

Tous ces éléments pousseront les institutions financières à repenser leur stratégie, qui serait à la base expansionniste avec l'introduction d'une nouvelle technologie ; conquête de nouvelles parts de marchés, réduction de coûts etc. ce qui nous guidera pour la compréhension de l'orientation du modèle de l'activité. En d'autres termes ; L'IA est un projet pour des produits et des services ciblés ? L'IA sera intégrée dans toutes les fonctions ou dans une partie ?

Dans le même contexte, la culture d'entreprise constituera un élément clé dans la stratégie d'adoption de l'IA et de son succès, les collaborateurs résistants aux changements et à l'utilisation du digital menaceront l'aboutissement aux résultats planifiés.

Une phase de transition est fortement conseillée afin d'assurer le changement de la nature de la collaboration.

Créer une gouvernance adaptée à l'intégration de l'IA dans les institutions financières nécessitera le passage à un cadre global incorporant la stratégie et le positionnement de l'IA dans cette sphère. Les axes principaux de la stratégie comprennent une adaptation de la gouvernance, de l'infrastructure technique, des moyens de contrôle ainsi que la préparation de l'homme pour une cohabitation avec la machine. La réussite de cette démarche est un équilibre entre une IA performante et une préservation de l'aspect humain avec son intervention dans le processus décisionnel. Cependant cette intervention serait-elle plus équitable que la machine ? En sachant que l'homme pourrait être subjectif.

Bibliographie

Agrawal A., Gans J. et Goldfarb A. (2018). Economic policy for artificial intelligence. *National Bureau of economic research*, Working Paper 24690. <http://www.nber.org/papers/w24690>

Bates L et Boydell T. (2019). *AI in financial services*. PWC. <https://www.pwc.co.uk/financial-services/assets/pdf/ai-in-financial-services.pdf>

Biswas S. et Carson S. (2020). *AI-bank of the future: Can banks meet the AI challenge?* McKinsey. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ai-bank-of-the-future-can-banks-meet-the-ai-challenge>

Brown J, Ling T. et Gurdeniz E. (2017). *Managing next generation artificial intelligence in banking*. Oliver Wyman. https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/dec/Managing_Artificial_Intelligence_in_Banking.pdf

Chomsky N. (2011). *Brain, Mind and machines*. Communication présentée au symposium de commémoration du 150^{ème} anniversaire de MIT.

Cohen D. (2018). *Il faut dire que les temps ont changé*. Paris : Albin Michel.

Commission Européenne (2020). *Livre Blanc, Intelligence artificielle, une approche européenne axée sur l'excellence et la confiance*.

Commission Européenne (2019). *Ethics Guidelines for trustworthy AI*.

David M. et Sauviat C. (2019). *Intelligence Artificielle la nouvelle barbarie*. Paris : Editions du rocher idées.

De Ledignan S. et Baerd MC. (2020). *How to drive AI at scale to transform the financial services customer experience*. Capgemini Research institute. <https://www.capgemini.com/news/capgemini-research-ai-in-customer-experience-for-financial-services/>

Doron T. (2019). *Banking on AI: Turning opportunities into challenges*. KPMG. <https://home.kpmg/ca/en/home/insights/2019/10/banking-on-ai-turn-challenges-into-opportunities.html>

Dupont L., Fliche O. et Yang S. (2020). *Gouvernance des algorithmes d'intelligence artificielle dans le secteur financier*. Paris : ACPR Banque de France

Jubraj R., Graham T. et Ryan E. (2018). *Redefine Banking with Artificial intelligence*. Accenture. <https://www.accenture.com/acnmedia/pdf-68/accenture-redefine-banking.pdf>

Maestre R. et Carmona J. (2019). *Delivering Advanced Artificial Intelligence in the banking industry*. BBVA. https://www.bbvaiafactory.com/white_papers/advanced_ai.pdf

Ménissier T. (2019, octobre). *Quelle éthique pour l'IA ?*. Communication présentée au colloque de l'académie delphinale, Grenoble (France).

Ménissier T. (2020). Un « moment Machiavélien » pour l'Intelligence Artificielle ? *Presse de Sciences Po*, 1 (77), 67-81.

Russell S. et Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence A Modern Approach*. New Jersey: Pearson Education.

Ryll L. et Barton M. (2020). Transforming Paradigms. Ernest and Young.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_AI_in_Financial_Services_Survey.pdf

Turing A., (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. Oxford : Mind series.

World Economic Forum (2020). *The Future of jobs report 2020*.