

Les risques liés à l'innovation : le cas de l'intelligence artificielle

The risks of innovation: the case of artificial intelligence

Arvind Ashta¹, Vipin Mogha²

¹ CEREN EA 7477, Burgundy School of Business, Université Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France, Arvind.Ashta@escdijon.eu

² ESCE International Business School, OMNES Education, Paris, France, vipin.mogha@esce.fr

RÉSUMÉ. La transformation numérique accélère le développement de l'intelligence artificielle, qui à son tour accélère la transformation numérique, ainsi imprégnant la société de manière irréversible. L'intégration de l'intelligence artificielle dans le fonctionnement des entreprises et son utilisation dans toute la vie sociétale pose la question des risques probables liés. Cet article présente l'avènement de l'intelligence artificielle et analyse plusieurs risques liés à l'innovation incrémentale et disruptive pour la vie sociétale. Il propose une discussion sur les avantages et les points d'attentions à prendre en compte dans cette transition numérique.

ABSTRACT. Digital transformation is accelerating the development of artificial intelligence, which in turn is accelerating digital transformation, thus permeating society irreversibly. The integration of artificial intelligence in the functioning of companies and its use in all societal life raises the question of the probable associated risks. This article presents the advent of artificial intelligence and analyzes several risks related to incremental and disruptive innovation for societal life. It offers a discussion on the advantages and points of attention to be taken into account in this digital transition.

MOTS-CLÉS. Intelligence Artificielle, Risques, Innovation, Économie politique, Management.

KEYWORDS. Artificial Intelligence, Risk, Innovation, Political Economy, Management.

Introduction

Il y a soixante-dix ans, le débat sur l'intelligence artificielle (IA) était centré sur la question technique : si « la machine pouvait penser ? » [TUR 09]. Aujourd'hui, cette question est réglée en faveur de l'IA dont l'adoption est croissante, aidée par la disponibilité de modèles de programmation de reconnaissance de langage naturel¹. Jusqu'à récemment, nous entendions parler de son utilisation dans les grandes entreprises comme les entrepôts d'Amazon. Aujourd'hui, des milliers de petites entreprises fournissent des applications telles que la surveillance et le reporting, comme par exemple si l'on mange sur le lieu de travail dans des zones interdites [OCO 22]. Le développement de l'IA a également des liens avec d'autres secteurs de l'économie. L'essor de l'intelligence artificielle permet maintenant l'utilisation de puces dans presque tout : des voitures aux usines en passant par les appareils ménagers. Une puissance de calcul supplémentaire est nécessaire pour stocker et traiter les grandes quantités de données collectées par les appareils et l'infrastructure intelligents [HIL 22].

Il y a beaucoup d'études sur la façon dont l'intelligence artificielle peut réduire ou gérer les risques [MA21 ; XU 22 ; YW 21]. Cela pourrait se faire par de meilleures prévisions [KY 21] ou par la détection permettant la réduction de la fraude et les crimes financiers [HG 21 ; QLG 21 ; SAM 21]. L'intelligence artificielle a largement amélioré la gestion du risque de marché et du risque de crédit grâce à la préparation des données, à la modélisation du risque, aux tests de résistance et à la validation des modèles telles que le crédit scoring [JON 21 ; KAS 21]. Les techniques d'intelligence artificielle peuvent être utiles dans la détection des risques [ARS 21]. L'IA peut aussi permettre l'analyse des risques et le contrôle dans des chaînes d'approvisionnement complexes ainsi que dans la lutte contre le blanchiment d'argent [CSK 21 ; GGB 20]. Un partenariat entre les humains et les machines, entre

¹ GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3) est un modèle de langage développé par la société OpenAI.

l'intelligence naturelle et l'intelligence artificielle, améliore probablement les résultats [BHH 21 ; ZRM 21].

Même si la perception générale est que l'IA réduit de nombreux risques, elle peut générer ses propres risques, et c'est l'objet de notre recherche. De nombreux facteurs de risques différents générés par l'IA sont mis en évidence [CUL 21]. Eric Schmidt, l'ancien PDG de Google, affirme que les problèmes difficiles dans le domaine comprennent des questions de partialité, de préjudice et d'abus, de conflit géopolitique et de limites scientifiques de la technologie [MUR 21]. Un exemple étant la programmation de la discrimination raciale ou de groupe socio-économique dans les outils logiciels basés sur l'IA 2. L'arrivée de nouvelles technologies a toujours suscité des craintes quant à leur adoption dans la société. En effet, la crainte de l'inconnu est bien connue. Certains pays ont une culture nationale plus ouverte à l'incertitude que d'autres [HOF 80 ; HH 01] et le processus de l'innovation est incertain [UZU 20]. Néanmoins le risque d'instabilité sociale et sociétale est partout présent.

De plus, l'intelligence artificielle se nourrit de données, traitant une grande quantité de données à l'aide d'ordinateurs sophistiqués. Ces données peuvent être utilisées pour l'intérêt public, des affaires ou de la société. Par exemple, les entreprises souhaitant utiliser un logiciel d'IA pour analyser les données afin d'obtenir des informations sur leurs clients, les interactions avec la marque et les comportements d'achats. Certaines de ces données sont personnelles et il est compréhensible que les préoccupations en matière de protection de la vie privée s'accumulent. Afin d'équilibrer la vie privée et les intérêts commerciaux, le règlement général européen sur la protection des données [RGP 18] exige que les données à caractère personnel soient « collectées à des fins déterminées, explicites et légitimes et ne soient pas traitées ultérieurement d'une manière incompatible avec ces finalités » et qu'elles soient « traitées de manière licite, loyale et transparente au regard de la personne concernée » (article 5, [RGP 18]). Cet article établit également les principes de minimisation de la collecte et du stockage des données.

Le traitement légal exige que le sujet ait donné son consentement pour une ou plusieurs finalités spécifiques, pour l'exécution de contrats auxquels le sujet est partie-prenante, pour le respect de la loi, pour protéger les intérêts vitaux du sujet ou d'une autre personne, pour l'intérêt public ou pour les intérêts légitimes de la personne contrôlant les données (voir article 6, [RGP 18]). Le non-respect de ses lois crée alors des risques.

1. Revue de littérature : Innovation et risque

On distingue l'innovation incrémentale à l'innovation disruptive [CHR 13]. L'innovation est une nécessité pour les entreprises afin de garder leur compétitivité et leurs avantages concurrentiels. Certaines industries ont besoin d'innover beaucoup plus que d'autres.

La majorité de l'innovation est incrémentale [EBO 84], c'est-à-dire l'amélioration d'une technologie, d'un procédé ou d'un service. Ceci permet à l'entreprise de garder une différenciation concurrentielle pour éventuellement augmenter ses prix de vente et donc ses profits. L'innovation incrémentale est un continuum qui est plus ou moins court en temps, en fonction des industries. Les innovations incrémentales sont des améliorations progressives d'un produit ou d'un service existant. Elles permettent une adoption plus douce aux utilisateurs dans leur processus d'apprentissage. Les innovations incrémentales sont un continuum d'étapes de changements auxquels les utilisateurs doivent constamment s'adapter. Ce continuum d'innovations est un nécessaire pour les entreprises dans leur survie.

L'innovation disruptive est la somme de plusieurs innovations incrémentales. Une innovation disruptive casse de façon brutale le continuum graduel de l'incrémentale. Son acceptation par des utilisateurs influents impose à toute l'industrie correspondante de l'adopter [CRM 13], souvent laissant peu le choix de la rejeter au risque de perdre son avantage concurrentiel. La transformation liée à une

innovation disruptive impose une accélération des calendriers d'adoption initialement prévus pour des innovations incrémentales. Cette accélération se répercute dans la société au travers des utilisateurs des produits issus de l'innovation disruptive. Il y a besoin d'un apprentissage accéléré laissant à l'écart ceux qui n'arrivent pas à s'adapter rapidement. Ceci crée des risques économiques liés à une demande de transformation brutale et les risques sociétaux d'écarts entre ceux qui s'adaptent rapidement et les autres. L'innovation disruptive est issue des innovations incrémentales, mais elle casse le cycle des innovations incrémentales de manière très abrupte, à l'image d'une crise. L'innovation disruptive fait aboutir à un résultat qui avance le temps de plusieurs cycles de développement [WWY 15]. Ainsi, l'innovation disruptive procure une avance concurrentielle tellement importante qu'elle permet à ses propriétaires de décider de leur prix de vente.

Les innovations incrémentales nécessitent des ajustements continus, tandis que les innovations disruptives exigent des transformations profondes et souvent rapides [CC 11]. L'humain s'adapte plus facilement à un apprentissage progressif car nécessitant un changement faible de comportement. L'innovation disruptive force l'humain à apprendre et à s'adapter en un temps très court ce qu'il aurait fait dans un temps bien plus long. Chaque innovation s'accompagne de risques potentiels pour l'humain. L'automatisation des tâches par l'innovation peut amener à la disparition de certains types d'activités [CRM 13]. L'incapacité à s'adapter pour certains, peut donc introduire un écart social par rapport à ceux qui s'adaptent plus vite à la nouvelle technologie. La perte d'emploi et la vitesse d'apprentissage peuvent être liées au niveau d'éducation créant un nouveau clivage social. Les distances de classes mènent souvent à des risques d'instabilité social. Néanmoins, comme le souligne le rapport Villani [VIL 18], l'automatisation ne doit pas contribuer à accroître les inégalités sociales et économiques mais que l'IA doit plutôt contribuer à les réduire, à condition que la société fasse des choix éclairés quant aux types d'IA à développer et à déployer.

L'innovation s'accompagne d'un besoin d'apprentissage plus ou moins rapide et comporte plus ou moins de nouveaux apprentissages [MLL 18]. Dans ces processus d'apprentissage, l'innovation disruptive présente un risque plus élevé et plus rapide de clivage social entre ceux qui sont plus affectés que les autres. L'innovation disruptive impose aux pouvoirs politiques d'apporter des solutions de mise à niveau pour ceux qui seront lâchés par les bénéfices de l'innovation. Un risque étant de l'agrandissement de l'écart des revenus entre ceux qui bénéficient de l'innovation et les autres. Cette situation peut engendrer une grande instabilité sociale pouvant mener à des « insurrections » civiles.

La pénétration des innovations technologiques dans le quotidien de la société augmente le risque d'instabilité social [BIR 11]. Et effet, l'utilisation des technologies des GAFAM ne laisse pas le choix à ceux qui ne souhaitent pas les utiliser. Au contraire, le rejet de l'adoption met à l'écart ceux qui font ce choix. La présence des GAFAM et BAT a eu tendance à simplifier la tâche des gouvernements à numériser la société, à un tel point que ceux qui n'ont pas adopté ces technologies se sont vus retirés des services publics sans remplacement.

L'innovation présente des risques de surcoût pour les sociétés durant la période de transition d'une technologie ancienne à la nouvelle [LD 16]. Ce coût est augmenté avec les innovations disruptives. Le risque en est amplifié par les besoins de son adoption rapide qui demanderait des investissements importants d'aménagement. Cette transition, parfois forcée par des contraintes contextuelles comme la période de la pandémie de COVID-19, impose aux entreprises d'investir pour changer, ainsi impactant le coût économique et social de la transition. Dans la transition, certaines entreprises ne pourront pas survivre menant vers des tensions sociales liées au marché de l'emploi. Les risques divers liés à l'innovation peuvent être réduits par une gouvernance adéquate au sein des entreprises et par les pouvoirs publics [AC 09].

2. Étude de cas : Les risques introduits par l'Intelligence Artificielle

Nous pouvons classer des risques introduits par l'intelligence artificielle en termes économiques conventionnels tels que les perspectives du marché, de la compétitivité ou du marché du travail, tandis que d'autres peuvent être simplement des craintes de changements sociaux.

2.1. Les Risques de marché et de l'économie politique

Le marché, comme nous le savons, agit de manière à accroître les inégalités en agrandissant les entreprises les plus productives et en créant ainsi des monopoles. Ainsi, la première crainte est que les acteurs de la « bigtech » (tels que les GAFAM aux États-Unis ou BAT en Chine) dominent le marché et poussent les opérateurs historiques comme les banques ainsi que les petites entreprises de fintech hors du marché [AB 18]. Cette monopolisation peut être observée quand des entreprises comme Paypal rachètent des concurrents potentiels basés sur l'IA comme la société suédoise iZettle pour 2,2 milliards de dollars. Une telle augmentation du pouvoir monopolistique signifie que les clients auront finalement moins de choix et paieront plus. Cependant, si la vitesse des changements technologiques ne cesse d'augmenter, les monopoles d'aujourd'hui n'existeront peut-être pas demain.

Ces sociétés issues de l'innovation technologique ont vu certains de leurs produits devenir une nécessité économique. Ainsi, la messagerie électronique ou certains réseaux sociaux sont devenus incontournables aussi bien pour les citoyens que pour les gouvernements. Le poids financier de chacune des sociétés du GAFAM ou BAT est plus important que le PIB de la majorité des pays sur la planète. Ceci semble leur donner un pouvoir économique implicite de taille à négocier directement avec les gouvernements des grands pays sur leur impact sociétal. L'utilisation soutenue de ces outils numériques par les populations confère à leur société créatrice une puissance d'influence sur les opinions publiques.

La nécessité de stockage croissante des données numériques par les acteurs des réseaux sociaux est devenue un outil de négociation géopolitique, telle est la crainte d'usurpation des données numériques des citoyens utilisateurs de chaque pays. Il sera donc associé au risque de domination de marché par ces sociétés, un risque d'influence économique voir même politique.

En plus de ces craintes économiques traditionnelles, il y a des craintes sociologiques stimulées par les auteurs de science-fiction [FES 19]. Une crainte est la menace des gouvernements totalitaires dans un État orwellien qui peut surveiller les actions et même les pensées et les émotions de ses citoyens.

Certes, la Chine a déjà montré que la technologie de reconnaissance faciale est capable d'identifier un voleur recherché dans une foule de 20 000 personnes [ZEN 20]. Une deuxième crainte pourrait être que les entreprises sont en mesure d'utiliser toutes les données pour vous forcer à consommer ce qu'ils décident. Une troisième pourrait être que les humains deviennent les esclaves des robots ou qu'ils deviennent plus faibles que les robots. La pensée actuelle est que la prise de décision pourrait être une tâche déléguée, une tâche intégrée ou une tâche hybride avec différentes relations entre l'homme et la machine [SBV 19].

L'utilisation de technologie de surveillance par les gouvernements peut mener à une crainte de perte d'indépendance, réduisant la confiance envers les pouvoirs politique. A nouveau cette situation présente le risque d'instabilité sociale (Russie, France, etc.)

2.2. Risques managériaux : qui est responsable ?

Une crainte plus technique des opérateurs de marché est de se demander qui prend la responsabilité finale d'une erreur. Par exemple, si le système d'IA approuve les prêts où il ne devrait pas, et que la banque fait faillite, qui en assume la responsabilité : l'homme ou la machine ? Le manager estime-t-il injuste d'être tenu responsable [FRI 19] ? De même, dans le cas d'un véhicule autonome qui tue une personne, qui est à blâmer : le passager ou le fabricant ?

Récemment, des centaines de personnes gérant des bureaux de poste britanniques ont été poursuivies à tort pour fausse comptabilité et vol sur la base d'un système informatique défectueux. Ils ont poursuivi le bureau de poste et la direction a répondu que le système informatique était défectueux. Le juge n'a pas accepté cette excuse et la direction a été tenue responsable de ces accusations erronées [OCO 22].

Avec le développement de l'IA, de plus en plus de tâches complexes pourraient être automatisées. Elles peuvent être la gestion financière, la correction des examens et toutes les tâches liées à la Big Data. Seule l'interprétation décisionnelle pourrait être laissée à l'humain. Ceci crée un risque fondamental que l'humain ne devienne dépendant de l'automatisation de ces tâches [RIC 19]. Le risque de mauvaises erreurs stratégiques basées sur des résultats erronés peut être conséquent.

L'accroissement de la dépendance aux données et aux outils numériques deviennent si important que le jugement et la raison humaine se basent sur ce que ces outils fournissent [TCY 19]. Ainsi, l'humain laisse de côté son esprit critique et sa connaissance accumulée pour devenir dépendant des outils technologiques. D'une part, il y a un risque managérial important et de l'autre part le risque que l'IA ne devienne encore plus intelligente. La puissance de convergence de l'IA dans le décisionnel avec les données collectées pourrait permettre à des robots d'égaliser le décisionnel humain.

Au sein des entreprises, des outils d'IA tels que les algorithmes génétiques, les réseaux neuronaux et la logique "fuzzy" sont utilisés au niveau de la gestion opérationnelle, mais on s'attend à ce que ces techniques soient de plus en plus utilisées pour la formulation stratégique [GAV 18]. Cela crée de nouvelles craintes : si la stratégie est mal conçue, toute l'organisation peut payer par la faillite, mais ne pas utiliser les dernières techniques peut conduire à un désavantage concurrentiel.

Les lois de chaque pays définissent et engagent la responsabilité des dirigeants d'entreprises dans les choix entérinés de direction et les résultats de toute nature (financier, économique, écologique, etc.). Avec l'importance grandissante du numérique nécessitée par la croissance exponentielle de la gestion des données, et en conséquence de l'IA pour « digérer » ces données, le travail managérial en est rendu plus difficile dans le décisionnel [IJS 13]. Autant le manager utilise l'innovation pour gérer la quantité de donnée, autant son jugement sur les informations à déduire et les décisions à prendre est devenu risqué.

2.3. Risques opérationnels : la sécurité et la fraude

Il existe maintenant une littérature abondante selon laquelle l'intelligence artificielle peut aider à détecter et à contourner les fraudes dans les cartes de crédit et autres transactions bancaires [SOV 18 ; BNW 20].

Les risques opérationnels découlent de données non représentatives, de biais inhérents aux données représentatives, du choix d'algorithmes et de décisions humaines, en fonction de leurs interprétations par l'IA [AH 21]. Ces risques peuvent impacter les organismes privés et les finances publiques [PCE 21].

En même temps, l'automatisation des activités numériques augmente le risque de cyberattaque sur les systèmes informatisés. Il augmente aussi le risque de fraudes qui sont plus difficile à tracer que les procédures physiques. Un exemple étant les NFT ou les crypto-monnaies, où le manque de régulation crée une faible confiance et le risque potentiel de fraude [MEN 19]. Ces problèmes de confiance sont également mis en évidence chez les patients préférant prendre le diagnostic d'un médecin humain plutôt que d'un agent artificiel [LDA 22].

À un niveau plus technique, il y a des problèmes de sécurité tels que les risques énormes de piratage associés au Big Data concentrés avec quelques acteurs. Au fur et à mesure que les paiements se multiplient sur les systèmes interconnectés, le risque de cyberattaques augmente [VAR 19]. Un risque connexe est qu'un joueur fasse faillite laissant beaucoup d'applications impuissantes.

Le risque de sécurité des données est devenu central. Que ce soit des données clients stockées ou bien les systèmes informatiques des entreprises et des pays. Des piratages de données utilisateurs font souvent la une de l'actualité. Des cyberattaques sur les systèmes informatiques des pays est devenu une « arme de guerre » pour certains pays, comme en témoigne la guerre entre la Russie et l'Ukraine en 2022. Des cyberattaques se multiplient sur les entreprises pour parfois même demander des rançons afin de débloquent l'attaque.

Un autre problème est celui des « deep fakes » ou média synthétiques qui sont presque impossibles à détecter par l'œil humain. En plus de créer des problèmes de réputation et des menaces informatiques, ils ouvrent un tout nouveau champ de fraude. Ceci est particulièrement grave dans le secteur de l'assurance. Les « deepfakes » peuvent être utilisés pour déposer des réclamations frauduleuses, créer des rapports d'inspection frauduleux et même établir l'existence et l'état d'actifs qui n'existent pas [VEK 21].

Les consommateurs s'inquiètent également des risques pour la vie privée parce qu'ils ne voudraient pas que leurs renseignements personnels soient consultés ou divulgués. Cela peut expliquer la faible utilisation des boîtes de discussion du service client dans le secteur bancaire [AI 21]. Les clients peuvent également considérer que les boîtes de discussions conduisent à des informations asymétriques, car la banque peut les enregistrer, mais le client n'obtient pas de copie de la conversation du « chat ».

Type de Risque	Niveau de Risque
Données non-représentatives	Moyen
Biais inhérents aux données représentatives	Faible
Choix d'algorithmes	Moyen
Décisions humaines	Moyen
Cyberattaques	Élevé
Fraudes lié au NFT / Cryptomonnaies	Moyen
Grande Quantité de données stockés avec quelques acteurs	Élevé

Source : Author

Risque Faible => Pas plus de risque que dans "l'ancien monde";

Risque Moyen => Besoin de prise en charge des risques implicites latentes. Sinon risque élevé.

Risque Élevé => Prise en charge obligatoire des risques par les parties prenantes. Faute de quoi risques de conséquences négatives pour les entreprises et la société.

Tableau 2.1. Risques opérationnels - La sécurité et la fraude

2.4. Risques liés à la collection et aux traitements des données et aux droits de la personne

L'analyse des droits de la personne n'est jamais facile. Le comité des droits de la personne de la province de l'Ontario [PRO 09] donne des exemples de difficultés dans ce domaine. Par exemple, dans un quartier à forte criminalité, comment recueillir des données respectant le droit à la vie privée de tous pour comprendre si des services de police communautaires devraient être assurés ? Autre exemple, comment collecter des données sur le harcèlement sexuel si les procédures et les politiques en matière de droits de l'homme ne sont pas claires ? Dans les deux exemples, l'organisation qui recueille les données ne devrait pas avoir d'intérêt direct à faire de la discrimination. Un troisième exemple pourrait être le traitement des personnes LGBT par les réceptionnistes des hôtels. En cas de plainte, l'hôtel peut-il insister pour utiliser la vidéosurveillance pour tous les clients ? Peut-il également collecter des données pour savoir si le client est LGBT ou non ? Pour cela, devrait-il demander à tous les clients leurs préférences sexuelles ? Les données collectées devraient être liées à l'objectif de collecte des

données, ce qui, dans ce cas, pourrait être un meilleur traitement des LGBT. Pour ce qui est des personnes transgenres, que se passe-t-il si le sujet se désigne lui-même comme une femme alors qu'un tiers les considérerait comme des hommes ?

Un exemple de traitement des données peut être la détermination des intersectionnalités et leurs comparaisons avec un groupe témoin approprié. Par exemple, si une personne est un homme, jeune, Asiatique et analphabète, le groupe de contrôle pour la comparaison devrait-il être semblable à d'autres égards, à l'exception d'une caractéristique (analphabétisme) ? Même les données publiques peuvent avoir des problèmes de classification. Par exemple, Statistique Canada utilise 12 catégories raciales. Qu'arrive-t-il aux descendants de deux catégories raciales différentes ? Les données qualitatives ont leurs propres problèmes et limites, notamment sur la subjectivité et l'interprétation du répondant et du chercheur. Les données quantitatives peuvent également être inappropriées à utiliser dans certains contextes (petits échantillons, distributions non normales). Par conséquent, tout traitement par des outils d'intelligence artificielle va également être trompeur.

2.5. Risque au sein du marché de travail

Une perspective du marché du travail met l'accent sur l'avenir du travail. Cela se penche sur la part attendue de la classe ouvrière et les gagnants et les perdants en son sein. Le remplacement de certaines tâches, voire de certains types d'emplois, par la technologie mène à une augmentation potentielle du chômage. Il peut aussi avoir une conséquence sur la réduction des salaires. Ce qui crée un risque d'instabilité sociale et politique.

Un livre récent a annoncé que les sections les plus basses de travailleurs seraient déplacées par l'automatisation [BRY 14]. Une deuxième étude a estimé que le haut de gamme de la main-d'œuvre (emplois de gestion, professionnels et techniques) et le bas (emplois de service) ont gagné, tandis que les classes moyennes ont perdu [DAV 15]. Les experts vont gagner. Par exemple, le fonds souverain d'Abu Dhabi, l'un des plus importants au monde, embauche activement des experts, des leaders d'opinion, les savants de l'apprentissage automatique, les gourous du développement de stratégies, les managers de portefeuilles, les analystes de risque, et un certain nombre d'autres disciplines spécifiques [ENG 22].

David [DAV 15] a indiqué que, bien que l'automatisation remplace les travailleurs, elle augmente également leur productivité marginale et, par conséquent, ils ont tendance à gagner. Par exemple, avec l'arrivée des guichets automatiques, les hommes et les femmes qui étaient au guichet se tournent vers les services bancaires de relations. On s'attendait toutefois à ce que de tels gains ne durent pas à mesure que l'IA se déplace vers un apprentissage plus créatif. Les statistiques récentes d'un grand cabinet de conseil de marché alimentent les craintes. Selon un rapport de McKinsey [MAN 17], environ la moitié des activités des travailleurs pourraient être automatisées. Cela signifie que 15 % de la main-d'œuvre mondiale pourrait perdre des emplois et que les nouveaux emplois auront besoin de compétences différentes. Cette automatisation exercera une pression sur les salaires dans les pays avancés. Au-delà de la robotisation des tâches mécaniques, on s'attend maintenant à ce que les tâches de réflexion des gestionnaires soient également effectuées par des machines et ne laissant aux humains que celles nécessitant une intelligence émotionnelle [HRM 19]. De nombreuses banques réduisent leurs effectifs dans les pays développés, mais il est difficile d'estimer si les startups fintech ont compensé cette destruction d'emplois. Les métiers physiquement pénibles et souvent les moins qualifiés sont plus à même d'être remplacés par la technologie. Ce qui présente le risque croissant de la division sociale entre les moins et les plus qualifiés. Certes, plutôt que des pertes d'emplois, certains mettent en évidence la transformation des emplois liés à l'IA [VIL 18]. Considérant en particulier qu'un travail est un ensemble de tâches, certaines tâches sont automatisables, tandis que d'autres peuvent l'être moins. En d'autres termes, ce sont certaines tâches d'un travail qui sont susceptibles d'être automatisées. Les personnes les plus concernées sont les personnes peu qualifiées, les ouvriers ainsi que certains employés en col blanc. Mais c'est aussi l'occasion de développer des capacités plus humaines comme la créativité, la dextérité manuelle, la pensée abstraite, la résolution de problèmes.

Néanmoins, toutes ces actions génèrent de l'anxiété et la « *technophobie* » chez les salariés. Leur crainte est que si l'IA est introduite dans leur organisation, ils seront bientôt rendus redondants [SIN 20]. En conséquence, ils commencent à explorer des carrières alternatives [PRE 19]). Le risque d'automatisation de travail est également lié négativement à la productivité du travail et les économies plus ouvertes sont plus vulnérables à ce risque d'automatisation [FNV 21].

2.6. Risques d'autres clivages sociaux

L'IA peut réduire et augmenter les risques, et la plupart des banques et des FinTechs conviennent qu'il n'y aura pas d'effet sur le risque au niveau organisationnel, mais qu'il y aura une augmentation du risque au niveau sociétal [ZAB 21]. Les entreprises technologiques comme Google, Amazon, Facebook et Byte-Dance sont accusées de manque d'approches éthiques dans la construction des systèmes d'IA, y compris leur utilisation à des fins de surveillance et de biais algorithmique de leurs programmes, où les ordinateurs propagent par de manière consciente ou inconsciente 3 des biais d'entrées de données injustes ou corrompues [MUR 21]. Par exemple, l'IA peut perpétuer les préjugés sexistes sortants [ADA 19]. Une étude a révélé que l'assistante et l'assistant masculin de l'assistant personnel de Samsung Bixby répondent de différentes façons aux messages. Un autre a constaté qu'un algorithme développé par Amazon pour trier les applications d'emploi et les *curriculum vitae* tendent à déclasser ceux qui contiennent le mot « femme ». Comme l'algorithme a été entraîné sur des données historiques qui avaient un recrutement préférentiel des hommes, il l'a projeté sur les applications futures.

La fraude contre les personnes âgées a augmenté, perpétrée en particulier par leurs soignants et leur famille. Les banques utilisent maintenant l'IA pour détecter ces fraudes [CRO 19]. Cependant, l'adoption de nouvelles technologies peut être plus difficile pour les personnes âgées augmentant le risque d'isolement social de ces personnes.

2.7. Risque de concurrence internationale : la géopolitique

La dépendance croissante des activités économiques des pays sur l'utilisation des technologies crée de nouvelles tensions géopolitiques de contrôle de ces technologies. De l'ère de la délocalisation des chaînes de productions, on est passé ces dernières années à des contraintes étatiques à la localisation des technologies qui donneraient un avantage économique et un pouvoir de contrôle politique. Revient-on vers l'ère de l'avantage comparative des nations [POR 11] ?

La concurrence économique et les tensions géopolitiques poussent les états à inciter l'innovation technologique sur leur territoire et de réduire leur dépendance externe. Des exemples observés dans plusieurs pays européens lors de la pandémie de COVID-19 en 2020 et 2021 ont été sur les médicaments et les composants électroniques. L'innovation dans ces deux domaines en est devenue un enjeu stratégique pour les pays occidentaux, vis à vis de l'Asie. Un exemple étant les États-Unis d'Amérique poussant les sociétés de semi-conducteurs Taïwanaises, comme TSMC, à construire leurs nouvelles usines aux USA. De même, la société INTEL, prévoit de construire sa nouvelle usine en Europe plutôt qu'en Asie.

Dans la course au développement de l'intelligence artificielle, il semble que la nation ayant le plus de données contournera celles qui ont le plus de fonds. La Chine, avec son énorme population connectée, aurait alors cet avantage [ZEN 20]. De plus, si sa population est largement ignorante de ses droits civiques ou souhaite les sacrifier pour devenir des leaders mondiaux, alors la Chine sera en mesure de développer des équipements de surveillance que l'Occident hésiterait à développer et à utiliser [ZEN 20]). Cependant, pendant la COVID, de nombreux autres pays ont trouvé des moyens d'introduire des systèmes de suivi qui n'auraient pas été acceptés par la société auparavant.

Type d'innovation	Type de Risque					
	De marché et de l'économie politique	Managériaux	Opérationnel : Sécurité et fraude	Au sein du marché du travail	Clivages sociaux	Concurrence internationale : géopolitique
Innovation Incrémentale	Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible
Innovation Disruptive	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé

Source : Author

Risque Faible => Pas plus de risque que dans "l'ancien monde" ;

Risque Moyen => Besoin de prise en charge des risques implicites latentes. Sinon risque élevé.

Risque Élevé => Prise en charge obligatoire des risques par les parties prenantes. Faute de quoi risques de conséquences négatives pour les entreprises et la société.

Tableau 2.2. Niveau de risque implicite par type d'innovation

Le tableau 1 résume les niveaux de risques que pourraient présenter l'innovation incrémentale et disruptive.

3. Discussion

L'aversion à l'incertitude est une valeur de la culture nationale telle que définie par [HOF 80 ; HH 01]. Ainsi l'incertitude que présente tout changement est mieux acceptée dans les cultures où cette aversion est plus faible (pays anglo-saxons, pays d'Asie du sud-est) que les autres (France, Allemagne, Italie, ou Espagne). L'acceptation des changements liés aux innovations est plus facile dans les pays à faible aversion à l'incertitude. Les populations de façon générale dans les autres pays sont bien plus résistantes à tout changement technologique et ils se l'approprient bien plus lentement.

On peut observer que la grande majorité des entreprises qui ont apporté des innovations disruptives dans la société sont issues des pays anglo-saxons ou asiatiques. Les entreprises qui sont en innovation incrémentales viennent des autres pays. Ces différences sont liées au business système des pays [WR 09].

Par exemple, l'acceptation des Fintech est bien meilleure dans les pays anglo-saxons et asiatiques que dans la majorité des pays d'Europe. La robotisation des tâches manuelles dans les entrepôts ou hypermarchés est déjà acceptée dans certains pays. Dans les pays européens, cette robotisation apporte la crainte des pertes d'emplois. Ceci est une image de comment l'innovation est acceptée dans différents pays. L'innovation est constante et son cycle est devenu de plus en plus court. Son adoption se fera avec plus moins de difficultés en fonction des pays et l'apprentissage sera essentiel pour que les générations futures puissent s'adapter.

L'apprentissage peut avoir différents volets : La découverte technologique à un plus jeune âge à l'école ; L'apprentissage par l'échec qui permet d'apprendre plus rapidement au travers de projets pratiques à l'école et au lycée ; Apprendre aux étudiants de penser et de travailler en dehors des sentiers battus. Ceux qui favorisent à trouver de nouvelles solutions à un problème. Cette approche est la base de la méthode du « *design thinking* » et le début du processus de l'innovation. Donc, fondamentalement, les sociétés ont besoin de changer les méthodes d'apprentissage des jeunes.

En même temps, les gouvernements ont besoin d'anticiper les changements et créer des formations en amont afin de faciliter la transition de la main d'œuvre existante [CU 18]. Par exemple former des

techniciens à la robotique. Certaines entreprises le font d'elles même car elles ne trouvent pas de main d'œuvre. Licencier en masse leur coûterait cher tout en amplifiant les problèmes sociaux de chômage.

Par exemple, Renault a choisi de former tous ses employés de l'usine de Flins et de convertir l'usine de production en une usine d'économie circulaire pour le parc automobile. La formation de tous pour s'adapter à l'innovation, qu'elle soit évolutive ou révolutionnaire, sera centrale pour tous les pays.

Il faut aussi penser à comment gérer et réguler les relations sociétales entre l'humain et les technologies. Faut-il réguler les entreprises de technologies si leurs innovations créent du chômage ? A quoi doit se limiter la robotisation ? Comment définir le cadre légal des responsabilités des hommes vis-à-vis des technologies qu'ils utilisent, surtout quand le choix de s'en passer n'existerait plus.

Les questions sont multiples car l'avancée de l'innovation suit de plus en plus une courbe exponentielle, essentiellement lié à la puissance informatique et la disponibilité énergétique pour la soutenir. Nous faisons face à une transition technologique liée à l'innovation qui doit être gérée et ceci présente des challenges sociétaux.

Conclusion

Que peut-on faire ? De nombreuses organisations peuvent ne pas être en mesure de décider si la collecte de données est éthique ou non, ce qui peut créer un risque de répercussions juridiques. Ils peuvent décider de demander l'aide d'organisations professionnelles : *“Soucieuse des questions relatives à l'éthique des données et à leur usage par l'IA, l'organisation Delta a établi un partenariat avec l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'intelligence artificielle (OBVIA) dans le but d'élaborer un cadre normatif qui lui permettra de donner des directives plus claires pour la suite de ses projets.”* [JS 22].

Dans une certaine mesure, l'IA va générer ses propres emplois parce que les humains sont nécessaires pour le marquage. Des plateformes comme Mechanical Turk et Hive ont émergé comme des marchés en ligne proposant une multitude de micro-tâches, dont certaines peuvent être liées au secteur de la restauration, mais sans s'y limiter. Cependant, une fois que les machines apprennent à étiqueter, le besoin pour l'homme peut être limité à la vérification que la machine n'a pas fait d'erreurs. Une solution serait d'offrir une réduction du travail (une semaine de quatre jours) couplée avec le revenu de base universel [ASH 19 ; AD 21].

Les problèmes de l'IA et son éthique sont actuellement similaires aux risques liés aux services financiers juste avant la crise financière de 2008. Dans les deux cas, la complexité des systèmes, l'opacité de certains modèles et l'absence de régulation suffisante peuvent conduire à des conséquences imprévues et néfastes. Le processus d'IA éthique doit comprendre : conception, code, révision et, surtout, audit [BLA 22]. Des fonds caritatifs sont mobilisés pour financer la recherche sur les questions d'éthique et découvrir comment l'IA peut être utilisée pour le bien [MUR 21]. Le problème, comme nous l'avons vu dans le cas de Google, est que les fonds soient alloués qu'aux chercheurs traditionnels. Google avait licencié une femme noire qui avait signalé un biais éthique dans l'intelligence artificielle de Google [SHW 21].

Au regard de l'avancé de l'IA, les secteurs de la formation et de l'éducation devraient avant tout changer la façon de préparer les personnes pour divers emplois. Le principal défi actuel réside dans l'incapacité de ces acteurs à adapter leurs programmes de formation à la vitesse de l'évolution technologique, créant ainsi un fossé grandissant entre les compétences requises et celles offertes. Ainsi, en plus des conséquences, il pourrait également être bénéfique d'inclure ces éléments qui sont en amont dans les processus d'IA : la formation et l'éducation [VIL 18].

Selon Gilda Darlas, le problème est que l'IA accentue le côté obscur de la nature humaine et que la seule façon de résoudre ce problème est d'offrir une éducation différente aux enfants, ce qui

augmentera leurs expériences intersubjectives et partagées [AD 21]. En même temps qu'ils fournissent un filet de sécurité aux faibles, les établissements d'enseignement doivent aussi préparer les étudiants dynamiques à saisir rapidement les occasions et à aller de l'avant dans un monde en évolution rapide. Cela signifie enseigner aux élèves la résilience, l'adaptabilité et la préparation à la carrière. Ces compétences s'ajouteront à la créativité, à la collaboration, à la pensée critique et à la communication tant vantées. Bien sûr, ces compétences douces devraient s'ajouter aux outils financiers traditionnels, tels que l'analyse financière ou l'évaluation d'entreprise, pour aider l'étudiant à interpréter les propositions de la machine et à la contrôler lorsqu'elle produit des résultats erronés.

Bibliographie

- [AB 18] ASHTA A., BIOT-PAQUEROT, G., "FinTech evolution : Strategic value management issues in a fast changing industry". *Strategic Change* 27.4 (2018), p. 301-311.
- [AC 09] ALAKTIF J., CALLENS, S., "La gouvernance, ou la qualité des pouvoirs". *Marche et organisations* 2 (2009), p. 15-30.
- [AD 21] ASHTA A., DARLAS G., "The role of intersubjectivity and shared experience in regulating the dark side of human nature in entrepreneurial finance". *Entreprendre Innover* 1 (2021), p. 58-65.
- [ADA 19] ADAMS, R. "Artificial intelligence has a gender-bias problem-just ask siri". (2019).
- [AH 21] ASHTA A., HERRMANN H., "Artificial intelligence and fintech : An overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance". *Strategic Change* 30.3 (2021), p. 211-222.
- [AI 21] ALT M.-A., IBOLYA, V., "Identifying Relevant Segments of Potential Banking Chatbot Users Based on Technology Adoption Behavior". *Market-Tržište* 33.2 (2021), p. 165-183.
- [ARS 21] ARSIC V.B., "Challenges of Financial Risk Management: AI Applications". *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies* 26.3 (2021), p. 27-34.
- [ASH 19] ASHTA A.. "Work Sharing: A Socioeconomic Perspective". *Journal of Cost Management* 33 (nov. 2019), p. 17-21.
- [BHH 21] BUCKMANN M., HALDANE A., HÜSER A.C., "Comparing minds and machines : implications for financial stability". *Oxford Review of Economic Policy* 37.3 (2021), p. 479-508.
- [BIR 11] BIRTCHNELL T., "Jugaad as systemic risk and disruptive innovation in India". *Contemporary South Asia* 19.4 (2011), p. 357-372.
- [BLA 22] BLACK J., *With financial tech and AI ethics expertise — what do I do next? | Financial Times.* <https://www.ft.com/content/d8c4b5f1-7cef-485d-affd-1ae6b683d86d>. (Accessed on 11/09/2022). Fév. 2022.
- [BNW 20] BERRUTI F., NEL P., WHITEMAN R., *An executive primer on artificial general intelligence.* McKinsey&Company. 2020.
- [CC 11] CLAYTON M., CHRISTENSEN C.M., CURTIS L., JOHNSON W., Carmody. *disrupting class: how disruptive innovation will change the way the world learns.* 2011.
- [CHR 13] CHRISTENSEN C.M., *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail.* Harvard Business Review Press, 2013.
- [CRM 13] CHRISTENSEN C.M., RAYNOR E., MCDONALD R., *Disruptive innovation.* Harvard Business Review Brighton, MA, USA, 2013.
- [CRO 19] CROSMAN P., *Can AI help banks thwart elder abuse? | Technology At American Banker.* <https://www.americanbanker.com/news/can-ai-help-banks-thwart-elder-abuse>. (Accessed on 11/09/2022). 2019.
- [CSK 21] COUCHORO M., SODOKIN K., KORIKO M., "Information and communication technologies, artificial intelligence, and the fight against money laundering in Africa". *Strategic Change* 30.3 (2021), p. 281-291.
- [CU 18] CASADELLA V., UZUNIDIS D., "Innovation Capacities as a Prerequisite for Forming a National Innovation System". In: *Collective Innovation Processes: Principles and Practices* 4 (2018), p. 177-199.
- [CUL 21] CULLEY A., "Identifying and mitigating 'conduct risk' in algorithmic FICC trading". *Journal of Financial Compliance* 4.3 (2021), p. 267-281.

- [DAV 15] DAVID H., “Why are there still so many jobs ? The history and future of workplace automation”. *Journal of economic perspectives* 29.3 (2015), p. 3-30.
- [EBO 84] ETTLIE J., BRIDGES W.P., O’KEEFE R.D., “Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation”. *Management science* 30.6 (1984), p. 682-695.
- [ENG 22] ENGLAND A., *Abu Dhabi wealth fund bets on scientific approach using quant experts* / *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/2c3065b6-7caf-4394-afe5-956ec5d4fe2c>. (Accessed on 11/09/2022). 2022.
- [FES 19] FESNAK M., “Sims, Christopher A. : Tech Anxiety : Artificial Intelligence and Ontological Awakening in Four Science Fiction Novels.” *Journal of the Fantastic in the Arts* 29.3 (2019), p. 458-462.
- [FNV 21] FOSTER-MCGREGOR N., NOMALER O., VERSPAGEN B., “Job automation risk, economic structure and trade: a european perspective”. *Research Policy* 50.7 (2021), p. 104269.
- [FRI 19] FRIND A., *MIL-OSI Banking*. <https://foreignaffairs.co.nz/2019/10/28/mil-osi-banking-who-monitors-the-bots/>. (Accessed on 11/09/2022). 2019.
- [GAV 18] GAVRILOVA T., et al., “Modeling methods for strategy formulation in a turbulent environment”. *Strategic Change* 27.4 (2018), p. 369-377.
- [GGB 20] GARCIA-BEDOYA O., GRANADOS O., BURGOS J.C., “AI against money laundering networks : the Colombian case”. *Journal of Money Laundering Control* 24.1 (2020), p. 49-62.
- [HG 21] HEDLEY T.P., GIRGENTI R.H., “The forensic professional’s perspective on fraud and fraud detection”. *Journal of Financial Compliance* 5.1 (2021), p.85-93.
- [HH 01] HOFSTEDE G.H., HOFSTEDE G., *Culture’s consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage, 2001.
- [HIL 22] HILLE K. *Forces driving semiconductor boom are far from over* / *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/93366bc6-f2e9-492a-a33f-72652820a571>. 2022.
- [HOF 80] HOFSTEDE G., “Culture and Organizations”. *International Studies of Management & Organization* 10.4 (1980), p. 15-41. DOI : 10.1080/00208825.1980.11656300.
eprint : <https://doi.org/10.1080/00208825.1980.11656300>. URL : <https://doi.org/10.1080/00208825.1980.11656300>.
- [HRM 19] HUANG M.H., RUST R., MAKSIMOVIC V., “The feeling economy: Managing in the next generation of artificial intelligence (AI)”. *California Management Review* 61.4 (2019), p. 43-65.
- [IJS 13] ISK O., JONES M.C., SIDOROVA A., “Business intelligence success: The roles of BI capabilities and decision environments”. *Information & management* 50.1 (2013), p. 13-23.
- [JON 21] JONES A., *Digital credit scoring for affordable housing finance: Syntellect and Reall in urban India*. <https://practicalactionpublishing.com>
(Accessed on 11/09/2022). 2021.
- [JS 22] JACOB A., SOUSSI S., “L’INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS L’ADMINISTRATION PUBLIQUE AU QUÉBEC”. *Cahiers de recherche sur l’administration publique à l’ère numérique*, n° 5, Québec, 2022.
- [KAS 21] Karina KASZTELNIK. “INNOVATIVE BANK MARKET RISK MEASUREMENT STRATEGIES USING A MODERN MACHINE LEARNING APPROACH: A NOVEL AGLOMERATIVE CLUSTERING MODEL ANALYSIS”. *Journal of Business and Accounting* (2021), p. 16.
- [KY 21] KAYIM F., YILMAZ A., “Financial Instrument Forecast with Artificial Intelligence”. *EMAJ: Emerging Markets Journal* 11.2 (2021), p. 16-24.
- [LD 16] LEIPZIGER D., DODEV V., et al., “Disruptive technologies and their implications for economic policy: Some preliminary observations”. *Institute for International Economic Policy Working Paper Series* 13 (2016).
- [LDA 22] LARKIN C., DRUMMOND OTTEN C., ÁRVAI J., “Paging Dr. JARVIS ! Will people accept advice from artificial intelligence for consequential risk management decisions?” *Journal of Risk Research* 25.4 (2022), p. 407-422.
- [MA 21] MILANA C., ASHTA A., “Artificial intelligence techniques in finance and financial markets : a survey of the literature”. *Strategic Change* 30.3 (2021), p. 189-209.

- [MAN 17] MANYIKA J., et al., “Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation”. *McKinsey Global Institute* 150 (2017).
- [MEN 19] MENDOZA-TELLO J.C., et al., “Disruptive innovation of cryptocurrencies in consumer acceptance and trust”. *Information Systems and e-Business Management* 17.2 (2019), p. 195-222.
- [MLL 18] MILLAR C., LOCKETT M., LADD T., “Disruption: Technology, innovation and society”. *Technological Forecasting and Social Change* 129 (2018), p. 254-260.
- [MUR 21] MURGIA M., *Eric Schmidt creates \$125mn fund for ‘hard problems’ in AI research* / *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/68a4ba34-9785-411c-b7f6-3a9ae2f37cd6>. (Accessed on 11/09/2022). 2021.
- [OCO 22] O’CONNOR S., *Never mind Big Tech — ‘little tech’ can be dangerous at work too* | *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/147bce5d-511c-4862-b820-2d85b736a5f6>. (Accessed on 11/09/2022). 2022.
- [PCE 21] PÁLMAI G., CSERNYÁK S., ERDÉLYI Z., “Authentic and reliable data in the service of national public data asset”. *PÉNZÜGYI SZEMLE/PUBLIC FINANCE QUARTERLY* 66.Specia (2021), p.52-67.
- [POR 11] PORTER M.E., *Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance*. Simon et Schuster, 2011.
- [PRO 09] *Processus de collecte de données : six étapes vers la réussite* / *Wageningen Portals*. <http://www.gestionorienteeverslimpact.org/resource/processus-de-collecte-de-donn%C3%A9es-six-%C3%A9tapes-vers-la-r%C3%A9ussite>. (Accessed on 11/09/2022). 2009.
- [QLG 21] QIU S., LUO Y., GUO H., “Multisource evidence theory-based fraud risk assessment of China’s listed companies”. *Journal of Forecasting* 40.8 (2021), p. 1524- 1539.
- [RGP 18] RGPD. “Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council”. *Regulation (eu)* 679 (2018), p. 2016.
- [RIC 19] RICHARDS G., et al., “Business intelligence effectiveness and corporate performance management : an empirical analysis”. *Journal of Computer Information Systems* 59.2 (2019), p. 188-196.
- [SAM 21] SAMMÉ A., “Work smarter, not harder : Artificial intelligence’s critical role in mitigating financial crime risk”. *Journal of Financial Compliance* 4.4 (2021), p. 344-352.
- [SBV 19] SHRESTHA Y.R., BEN-MENACHEM S., VON KROGH G., “Organizational decision-making structures in the age of artificial intelligence”. *California Management Review* 61.4 (2019), p. 66-83.
- [SHW 21] SHWAB K., *AI has a Big Tech problem* / *Fast Company*. <https://www.fastcompanyco.za/technology/ai-has-a-big-tech-problem-cf3c2a05-54a6-4fd8-850c-6a0690691a24>. (Accessed on 11/09/2022). 2021.
- [SIN 20] SINHA N., et al., “Robotics at workplace: An integrated Twitter analytics–SEM based approach for behavioral intention to accept”. *International Journal of Information Management* 55 (2020), p. 102210.
- [SOV 18] SOVIANY C., “The benefits of using artificial intelligence in payment fraud detection: A case study”. *Journal of Payments Strategy & Systems* 12.2 (2018), p.102-110.
- [TCY 19] TAMBE P., CAPPELLI P., YAKUBOVICH V., “Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward”. *California Management Review* 61.4 (2019), p. 15-42.
- [TUR 09] TURING A.M., “Computing machinery and intelligence”. *Parsing the turing test*. Springer, 2009, p. 23-65.
- [UZU 20] UZUNIDIS D., “Introduction générale. De la systémique de l’innovation aux systèmes complexes”. *Marché et organisations*, 3 (2020), p. 9-15.
- [VAR 19] VARTANIAN T.P., *Regulators’ push for innovation shouldn’t come at expense of prudence* | *American Banker*. <https://www.americanbanker.com/opinion/regulators-push-for-innovation-shouldnt-come-at-expense-of-prudence>. (Accessed on 11/09/2022). 2019.
- [VEK 21] VEKIARIDES N., *Deepfakes: An insurance industry threat* / *PropertyCasualty360*. <https://www.propertycasualty360.com/2021/09/14/deepfakes-an-insurance-industry-threat/?slreturn=20221009141252>. (Accessed on 11/09/2022). 2021.

- [VIL 18] VILLANI C., et al., *Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne*. Conseil national du numérique, 2018.
- [WR 09] WITT M.A., REDDING G., “Culture, meaning, and institutions: Executive rationale in Germany and Japan”. *Journal of International Business Studies* 40.5 (2009), p. 859-885.
- [WWY 15] WAN F., WILLIAMSON P.J., YIN E., “Antecedents and implications of disruptive innovation: Evidence from China”. *Technovation* 39 (2015), p. 94-104.
- [XU 22] XU L., et al., “Analysis on risk awareness model and economic growth of finance industry”. *Annals of Operations Research* (2022), p. 1-23.
- [YW 21] YANG S., WU H., “The Global Organizational Behavior Analysis for Financial Risk Management Utilizing Artificial Intelligence”. *Journal of Global Information Management (JGIM)* 30.7 (2021), p. 1-24.
- [ZAB21] ZHANG B.Z., ASHTA A., BARTON M.E., “Do FinTech and financial incumbents have different experiences and perspectives on the adoption of artificial intelligence ?” *Strategic Change* 30.3 (2021), p.223-234.
- [ZEN 20] ZENG J., “Artificial intelligence and China’s authoritarian governance”. *International Affairs* 96.6 (2020), p. 1441-1459.
- [ZRM 21] ZHANG Y., RAMANATHAN L., MAHESWARI M., “A hybrid approach for risk analysis in e-business integrating big data analytics and artificial intelligence”. *Annals of Operations Research* (2021), p. 1-19.