

Stratégie et intelligence artificielle

Par Henri ISAAC

PSL, Université Paris-Dauphine

Introduction

En 2017, le fonds d'investissement Deep Knowledge Ventures annonce qu'une intelligence artificielle siège à son conseil d'administration depuis plusieurs années⁽¹⁾. Mark van Rijmenam, fondateur de Datafloq confirme que les intelligences artificielles continueront d'occuper des sièges dans les conseils d'administration⁽²⁾. Mais paradoxalement, les entreprises qui utilisent le plus d'intelligences artificielles comme Amazon, Facebook, Google, Uber et Apple n'en déploient aucune dans leur conseil d'administration. Ces mêmes entreprises occupent par ailleurs des positions concurrentielles très solides, conquises en peu de temps. Aussi, ce paradoxe illustre bien la difficulté qu'il y a à appréhender le rôle de l'intelligence artificielle et son lien avec la stratégie des entreprises. Les progrès bien réels de l'IA, comme en témoignent GPT-3 d'OpenAI ou encore l'agent de Heron Systems, qui a battu un pilote de l'USAF 5-0⁽³⁾ au cours d'une simulation de combat aérien, amènent les entreprises à s'interroger sur le rôle de l'IA dans leur stratégie. D'autant que ces méthodes sont désormais largement déployées dans de nombreux secteurs industriels au sein de multiples processus opérationnels (achat publicitaire programmatique, allocation d'actifs financiers, personnalisation des offres en ligne, prise de photo avec *smartphone*, diagnostic médical, fixation des prix, détection de la fraude, etc.)⁽⁴⁾. Ces applications nombreuses témoignent donc d'un intérêt réel pour l'intelligence artificielle dans la mise en œuvre de la stratégie de certaines compagnies. Pour autant ces méthodes et technologies modifient-elles la stratégie d'entreprise telle qu'elle a été définie par les sciences de la gestion ? Comment les entreprises peuvent-elles tirer un avantage stratégique de ces méthodes et outils ? Quelles conséquences le développement de telles méthodes peut-il avoir sur le fonctionnement du conseil d'administration et la prise de décision stratégique ? Telles sont les questions que le déploiement de l'IA engendre. Après avoir discuté l'intérêt stratégique de l'IA pour l'entreprise, nous mettrons en évidence l'importance des réorganisations nécessaires pour en tirer un réel avantage compétitif, puis nous montrerons que son usage interroge le plus haut niveau de l'entreprise par les questionnements éthiques que l'IA introduit.

Une nouvelle ère de la stratégie ?

Les incompréhensions nombreuses sur la nature exacte de l'IA, particulièrement répandues dans le monde économique, conduisent souvent à imaginer que l'IA bouleverse les fondements de la stratégie d'entreprise. Si l'IA modifiera indéniablement la logique de certaines industries dans le futur (l'automobile et la logistique d'une façon générale, une partie de la santé et de l'*entertainment*), il n'en demeure pas moins qu'après une décennie de progrès en matière d'IA, la réalité de la transformation de la stratégie des entreprises par l'IA se révèle nettement plus prosaïque. Les

(1) <https://asia.nikkei.com/Business/Artificial-intelligence-gets-a-seat-in-the-boardroom>

(2) <https://www.brinknews.com/will-ai-board-members-run-the-companies-of-the-future/>

(3) <https://www.youtube.com/watch?v=NzdhIA2S35w>

(4) Voir par exemple : "eBay CTO: AI is now an 'ecosystem' for us" <https://venturebeat.com/2020/07/17/ebay-cto-ai-is-now-an-ecosystem-for-us/>

dernières études en la matière mettent en évidence un usage de l'IA au niveau tactique plutôt qu'au niveau stratégique de l'entreprise, c'est-à-dire essentiellement dans l'amélioration des processus opérationnels de l'entreprise⁽⁵⁾.

Décision stratégique et IA

L'IA actuelle produit des modèles prédictifs puissants dans différents domaines (vision, langage, etc.). Les récents progrès pourraient laisser penser que de tels modèles pourraient trouver une application dans la prise de décision stratégique, voire prendre les décisions stratégiques elles-mêmes lorsqu'on les utilise dans un conseil d'administration. Mais ceci nécessite de définir la nature stratégique d'une décision de l'entreprise, ce qui reste encore largement débattu au sein de la recherche en management stratégique depuis de nombreuses années⁽⁶⁾. Dans une perspective où la stratégie est considérée comme la manière de poser les problèmes ou encore la construction d'un récit stratégique dans l'approche du « *sense making* », il apparaît difficile dans de telles perspectives de considérer qu'une IA quelconque puisse jouer un rôle dans la décision stratégique elle-même.

Au-delà de ce que l'on retient comme définition d'une décision stratégique, les méthodes actuelles utilisées dans le développement de l'IA, qu'elles relèvent du *machine learning* ou du *deep learning*, reposent toutes sur des jeux de données nécessaires à l'entraînement en vue de construire un modèle prédictif. Bâtir une IA capable de prendre des décisions stratégiques pour l'entreprise nécessite donc d'avoir accès à un très large spectre de données suffisamment variées et pertinentes pour bâtir un modèle stratégique. Or l'essence même de la prise de décision stratégique est définie par un manque d'informations, une incertitude élevée et une forte interdépendance avec les acteurs de la décision, autant de caractéristiques qui rendent assez improbables de confier les décisions stratégiques d'une entreprise à une IA.

Si un tel choix était effectué, une telle IA ne franchirait pas deux obstacles majeurs pour se substituer aux décideurs : les biais liés aux jeux de données utilisés⁽⁷⁾ et la gageure de prédire des phénomènes par nature imprévisibles, comme une pandémie de type Covid-19. La question des biais est certes discutable dans la mesure où les dirigeants d'entreprises possèdent leurs propres biais, cognitifs et décisionnels⁽⁸⁾. On assisterait davantage à une substitution de biais qu'à une suppression des biais.

Plus fondamentalement, les ruptures économiques, sociales et politiques qui affectent fortement les décisions stratégiques sont souvent imprévisibles par essence et échappent à toute modélisation aussi puissante soit-elle. Les modèles prédictifs sont limités par le fait qu'ils reposent sur des données du passé dont on sait qu'il ne se reproduit pas (Broussard, 2018). Il suffit pour s'en convaincre d'observer l'échec des modèles de police prédictive, incapables d'appréhender la complexité de la réalité sociale sous-jacente à la criminalité⁽⁹⁾.

(5) MIT Technology Review Insights, (2020), *The global AI agenda: Promise, reality, and a future of data sharing*, 20 p., mars.

(6) RUMELT R., SCHENDEL D., TEECE D. (1994), *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*, Harvard Business School Press; HAMBRICK D., FREDRICKSON J. (2001), Are you sure you have a strategy? *Academy Management Perspectives*, Vol. 15, n°4, pp.51–62; VAN DEN STEEN E. (2017), "A formal theory of strategy", *Management Science*, Vol. 63, n°8, pp. 2616–2636.

(7) Voir un cas sur la découverte de brevets : CHOUDHURY P., STARR E. & AGARWAL R. (2020), "Machine learning and human capital complementarities: Experimental evidence on bias mitigation", *Strategic Management Journal*, Vol. 41, n°8, pp. 1381-1411.

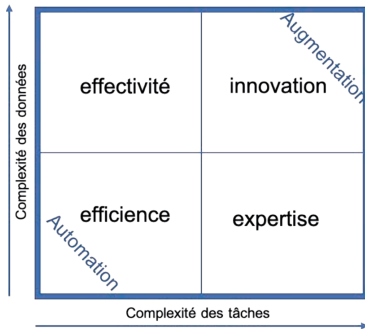
(8) SCHUMACHER C., KECK S., TANG W. (2020), "Biased interpretation of performance feedback: The role of CEO overconfidence", *Strategic Management Journal*, Vol. 41, n°6, pp. 1139-1165.

(9) BARABAS C. (2020), "Beyond Bias: Re-Imagining the Terms of 'Ethical AI'", *Criminal Law*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3377921>

Dès lors, l'IA trouvera davantage d'applications dans la définition du contenu des stratégies et leur mise en œuvre que dans le processus de décision stratégique lui-même, même si certains envisagent un pilotage stratégique enrichi par l'IA ⁽¹⁰⁾.

Dès lors, il est nécessaire de préciser la nature de ces apports de l'IA à la mise en œuvre de la stratégie, notamment en termes de ressources et de compétences spécifiques modelant certains des choix stratégiques internes et externes.

L'IA comme ressource pour les stratégies



Usages de l'IA en entreprise. Adapté de Accenture 2016

Le développement d'une l'IA repose sur la disponibilité de données existantes, mais aussi sur la complexité de ces données et des tâches qu'elle entend prendre en charge. Si l'IA actuelle excelle dans la réalisation de tâches simples, facilitant leur automatisation, dans le cas des tâches plus complexes, elle ne peut jouer qu'un rôle d'aide ou de complément pour celles-ci, se positionnant alors comme un outil d'augmentation de l'humain. Entre automatisation et augmentation, quatre types d'usage stratégique sont envisageables.

L'IA joue quatre rôles dans l'exécution des stratégies d'affaires, que l'on présente dans la figure ci-contre.

L'IA comme outil d'efficacité

Dans cette perspective, où les données sont peu complexes ainsi que les tâches, l'IA s'envisage comme une nouvelle étape du phénomène d'automatisation grâce au *machine learning*, créant de nouveaux types d'artefacts. De ce point de vue, l'IA constitue souvent une forme de capitalisation de l'expérience de l'entreprise et accélère l'atteinte des effets d'expérience et la baisse du coût moyen de production que la courbe d'expérience traduit. Dès lors, ces nouveaux automates servent idéalement des stratégies de domination par les coûts, accélérant leur baisse sur des opérations comme la logistique et la gestion d'entrepôts, le *merchandising*, la gestion de l'expérience client en ligne. En parallèle de la réduction des coûts, l'IA peut également être le fondement d'une tarification dynamique qui optimise en permanence les prix de l'offre ⁽¹¹⁾. Dès lors, l'IA s'avère un outil particulièrement pertinent dans les stratégies d'efficacité.

L'IA comme outil d'effectivité

Dans cette perspective, l'IA s'envisage comme un moyen de rendre effectif un service et de permettre une expérience fluide de celui-ci pour des millions d'utilisateurs simultanément. À la différence du cas précédent, les données sont plus complexes et souvent non structurées (textes, avis, langage, commentaires). L'automatisation s'appuiera notamment sur les capacités d'apprentissage des habitudes des clients et facilitera ainsi la personnalisation du service. En personnalisant et fluidifiant l'expérience du service, l'IA devient un outil fondamental des stratégies de fidélisation. Les progrès dans les méthodes de reconnaissance du langage laissent présager un usage encore accru de l'IA dans la gestion de la relation client. Une entreprise comme Amazon est illustrative

(10) Voir KIRON D. & SCHRAGE M. (2019), "Strategy For and With AI", *MIT Sloan Management Review*, June, <https://sloanreview.mit.edu/article/strategy-for-and-with-ai/>

(11) Voir par exemple : LEVINA T., LEVIN Y., MCGILL J. & NEDIAK M. (2009), "Dynamic Pricing with Online Learning and Strategic Consumers: An Application of the Aggregating Algorithm", *Operations Research*, Vol. 57, n° 2, pp. 327-341.

d'un tel usage de l'IA, en ce sens qu'elle l'utilise systématiquement pour créer une expérience client la plus fluide possible⁽¹²⁾.

De nombreux exemples d'application de ces stratégies d'utilisation de l'IA existent, qu'il s'agisse de la fixation d'un prix pour une location sur Airbnb ou de la personnalisation de l'offre sur Spotify, Amazon ou Uber. Des produits intègrent également des IA pour en améliorer l'expérience. C'est le cas des produits d'Apple qui incluent différentes IA (traitement des images, interface vocale, gestion de l'autonomie de l'appareil)⁽¹³⁾ ou encore ceux d'Amazon ou Google.

L'IA comme levier de l'expertise

Dans ce type d'usage, les tâches sont complexes et reposent sur une expertise humaine longue et complexe à produire. Le cas typique est celui du diagnostic médical en radiologie. Il est envisageable d'utiliser l'IA pour faciliter le diagnostic de certaines pathologies. Il n'en demeure pas moins qu'il n'est guère possible actuellement de laisser le diagnostic final à la machine, dans la mesure où la décision affecte directement la personne. Il en va de même pour le conseil financier, où une banque peut encore difficilement laisser la gestion des comptes de ses clients à un automate, aussi puissant soit-il. Dans cette perspective, l'IA complète donc l'action humaine, elle l'augmente.

L'IA comme levier de l'innovation

Utiliser l'IA pour l'innovation est très certainement l'usage qui suscite le plus d'attentes dans certaines industries, comme l'industrie pharmaceutique, où il existe plus de 200 *start-up* spécialisées dans la découverte de nouvelles molécules thérapeutiques⁽¹⁴⁾. Dans ce cas, l'IA est capable de combiner des données qui dépassent ce qu'un humain peut traiter et d'ouvrir la voie à de nouveaux traitements⁽¹⁵⁾. Dans la conception des objets, l'IA est aussi potentiellement utilisable comme l'exemple du développement d'une structure robuste et très original de véhicules par une IA le laisse envisager⁽¹⁶⁾. De tels usages pourraient potentiellement se révéler disruptifs, dans la mesure où ils modifieraient profondément les processus de création de valeur.

L'accès à de nouvelles ressources et compétences modifie les stratégies d'entreprise

Les quatre scénarii d'usage de l'IA sont précisément ceux que déploient les plateformes numériques dans différentes industries (voyages, hôtellerie, commerce, transports, etc.). Conçues à l'ère numérique, celles-ci ont bâti des systèmes d'information aptes à collecter les données nécessaires aux modèles prédictifs qui nourrissent l'expérience des clients. Dès lors, ces plateformes possèdent un avantage concurrentiel face aux entreprises historiques en collectant massivement des données, car leur modèle opérationnel est en partie conçu pour cette finalité⁽¹⁷⁾. Ces acteurs ont transformé la donnée en une véritable ressource stratégique, modifiant ainsi le jeu concurrentiel.

(12) Voir LEVY S. (2018), "Inside Amazon's Artificial Intelligence Flywheel. How deep learning came to power Alexa, Amazon Web Services, and nearly every other division of the company", *Wired*, <https://www.wired.com/story/amazon-artificial-intelligence-flywheel/>

(13) AXON S. (2020), "Here's why Apple believes it's an AI leader—and why it says critics have it all wrong", <https://arstechnica.com/gadgets/2020/08/apple-explains-how-it-uses-machine-learning-across-ios-and-soon-macos/>

(14) <https://blog.benchsci.com/startups-using-artificial-intelligence-in-drug-discovery>

(15) HEILWEIL R. (2020), "Would you take a drug discovered by artificial intelligence? An OCD drug created via AI will be tested on humans", <https://www.vox.com/2020/1/31/21117102/artificial-intelligence-drug-discovery-exscentia>

(16) HERRERA A. (2019), "A Compelling Example of AI in CAD: Autodesk's Take on Generative Design", https://www.cadalyst.com/digital-design-solutions/product-design/compelling-example-ai-cad-autodesk%25E2%2580%2599s-take-generative-design-?page_id=3

(17) ISAAC H. (2021), *Les business models des plateformes*, Vuibert, à paraître.

Sans données, il est difficile pour les concurrents de bâtir une IA quelconque. L'accès aux données peut alors parfois s'interpréter comme une barrière à l'entrée⁽¹⁸⁾.

Dans cette perspective, les acteurs historiques font souvent face à un manque de données pour rivaliser avec ces nouveaux joueurs. Dès lors, ils sont amenés à envisager des stratégies de partage de données pour compléter leurs jeux de données et bâtir des modèles prédictifs fiables. La constitution de « *pools de données* » a d'ores et déjà débuté dans certaines industries comme la publicité, où des alliances entre différents acteurs construisent des jeux de données élargis pour pouvoir rivaliser avec les nouveaux acteurs comme Facebook et Google⁽¹⁹⁾. Si ces alliances peuvent parfois constituer des difficultés du point de vue du droit de la concurrence, elles sont plutôt vues en Europe comme un moyen de rivaliser avec les plateformes américaines et chinoises⁽²⁰⁾ et constituent un élément central de la feuille de route numérique de la Commission européenne⁽²¹⁾.

Au-delà de la collecte des données, c'est la capacité à modéliser celles-ci qui forme le fondement d'une IA. Dans cette perspective, force est de constater que les plateformes numériques ont largement identifié ces besoins et recruté de nombreux experts. Plus encore, elles ont acquis de nombreuses entreprises spécialisées afin d'accélérer le développement de leurs savoir-faire en la matière, tant ces savoir-faire sont longs, complexes et coûteux à développer en interne⁽²²⁾. Ces politiques d'acquisition sont parfois perçues comme des politiques concurrentielles prédatrices dans le sens où elles réduiraient l'intensité concurrentielle⁽²³⁾, mais d'aucuns considèrent qu'il s'agit d'une réponse aux défaillances du marché de la formation et du travail, ne produisant pas suffisamment de compétences nécessaires aux besoins des entreprises.

Si l'arrivée à maturité des méthodes d'IA a déplacé une partie du jeu concurrentiel, ce qui semble désormais décisif dans la réussite de l'IA dans une perspective stratégique, c'est la capacité de l'entreprise à intégrer et à développer les compétences nécessaires à la création et à l'exploitation d'une IA pour en faire une compétence distinctive sur le marché.

Réussir l'intégration de l'intelligence artificielle dans la stratégie d'entreprise

L'utilisation actuelle de l'IA dans les entreprises est surtout le fait d'entreprises numériques récentes construites autour des technologies de l'information. Dès lors, la question de l'organisation ne se pose pas dans les mêmes termes que pour les entreprises traditionnelles tant du point de vue organisationnel que technique.

Du point de vue organisationnel (Kretschmer et Khashabi, 2020), déployer les techniques de l'IA nécessite de rassembler des compétences et des ressources spécifiques (Tambe, 2014 ; Rock, 2019). En effet, les équipes IT ne sont pas aptes à elles seules à déployer de telles techniques, car

(18) MANKE R. (2015), "Big Data as a Barrier to Entry", Competition Policy International, September, <https://www.competitionpolicyinternational.com/big-data-as-a-barrier-to-entry/> - voir également CASADO M. & LAUTEN P. (2019), "The Empty Promise of Data Moats" : <https://a16z.com/2019/05/09/data-network-effects-moats/>

(19) Garivity en France, Skimlinks au Royaume Uni

(20) VESTAGER M. (2016), "Big Data and Competition", https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vestager/announcements/big-data-and-competition_en

(21) Commission européenne (2020), « Une stratégie européenne pour les données », février, 42 p.

(22) CROCHET-DAMAIS A., (2020), « Apple, le Gafam ayant acquis le plus de start-up dans l'IA depuis 2010 », <https://www.journaldunet.com/solutions/dsi/1492969-apple-le-gafam-ayant-acquis-le-plus-de-start-up-dans-l-ia-selon-satista/>

(23) BOURREAU M. & DE STEEL A. (2020), "Big Tech Acquisitions: Competition and Innovation Effects & EU Merger Control", <https://www.cerre.eu/publications/big-tech-acquisitions-competition-and-innovation-effects-eu-merger-control>; Digital Competition Expert Panel, (2019), Unlocking digital competition, www.gov.uk/government/publications; ARGENTESI E., BUCCIROSSI P., CALVANO E., DUSO T., MARRAZZO A., NAVA S. (2019), "Ex-post assessment of merger control decisions in digital markets", June, <https://www.learlab.com/publication/ex-post-assessment-of-merger-control-decisions-in-digital-markets/>

celles-ci reposent sur une combinaison de trois types de compétences : mathématiques/statistiques, informatique et métiers. La plupart des entreprises confient cette responsabilité à une équipe *data science* regroupant ces compétences sous l'autorité d'un *chief data officer* (CDO).

Cependant, la création d'une nouvelle fonction ne produit pas *per se* de l'IA. Deux écueils récurrents existent. L'absence de données et/ou la médiocrité de la qualité des données internes disponibles représentent un premier écueil très répandu, nécessitant des refontes du système d'information et de l'organisation, mais plus encore une culture de la donnée à tous les niveaux de l'entreprise⁽²⁴⁾. Le second écueil est le passage d'un modèle prédictif réalisé dans un *data lab* à un modèle intégré dans les processus opérationnels de l'entreprise, et donc dans son système d'information. Cette phase d'industrialisation de l'IA est une phase cruciale dans le déploiement de l'IA et repose en grande partie sur des compétences informatiques mais aussi de conduite du changement, tant les conséquences de son introduction peuvent modifier l'exécution des processus et la relation client.

D'un point de vue technique, le déploiement de l'intelligence artificielle repose à ce jour sur trois alternatives principales :

- Utiliser une solution prête à l'emploi proposée par des éditeurs spécialisés comme la détection de fraude dans l'assurance ou l'optimisation des enchères dans la publicité en ligne ;
- S'appuyer sur des offres sur étagère proposées par les géants du numérique (Amazon, Microsoft, IBM, Alibaba) ou des *start-up* spécialisées, reposant sur des modèles de traitement préentraînés qu'il faut affiner avec des données internes ;
- Construire sa propre solution à partir des briques en libre-service pour créer ses propres modèles tout en exploitant les architectures techniques des acteurs du *cloud* (Amazon, Microsoft, Google).

Les conséquences stratégiques de ce choix entre ces trois alternatives sont importantes. En effet, dans le premier cas, l'entreprise possèdera les mêmes outils que ses concurrents et ne pourra pas bâtir une offre différenciante sur cette base. Elle ne pourra être qu'au standard du marché. Dans le second cas, la qualité des données internes est fondamentale pour bâtir des modèles prédictifs fiables, ce qui nécessite une parfaite gestion de la chaîne de valeur de la donnée. Dans le troisième cas, le rôle des compétences spécialisées se révèle crucial dans la capacité à créer des modèles spécifiques à l'entreprise.

Gouvernance de l'entreprise et IA

Le développement rapide des méthodes d'IA interroge les choix stratégiques des entreprises, mais aussi les méthodes de prise de décision et leur déploiement au sein de l'organisation. Les organes de gouvernance, au premier rang desquels le comité de direction et le conseil d'administration, sont par conséquent concernés par ces évolutions. Sans aller jusqu'à introduire une IA en leur sein, les enjeux sont nombreux. Le premier enjeu est un enjeu de compétences des dirigeants sur ce sujet très technique, où la technologie emporte souvent l'essentiel de la discussion alors même que les enjeux se situent souvent sur les données nécessaires aux IA et sur l'organisation et la gestion des compétences des équipes en charge de ces méthodes. Comment la gouvernance maintient-elle ses connaissances sur un sujet de plus en plus stratégique, qui requiert des expertises qui dépassent largement celles de ses membres ?

Les entreprises ont ces dernières années tenté l'introduction d'une fonction centrée sur la numérisation (*chief digital officer*) ou sur les données (*chief data officer*). Si les *chief digital officers*

(24) Voir STRENGOLTH P. (2020), *Data Management at scale*, O'Reilly, 300 p.

ont plutôt tendance à s'estomper au profit des *chief data officers*, il ne faut pas enfermer ceux-ci dans un nouveau rôle de DSI bis, mais bien dans celui d'un architecte des données au service de la création de valeur et donc de l'IA. Il apparaît ainsi nécessaire que le *chief data officer* possède une solide culture en matière d'IA afin d'éclairer les discussions de la gouvernance sur ce sujet stratégique.

Faut-il utiliser l'IA ? Comment rivaliser avec des IA concurrentes ? Faut-il utiliser des IA disponibles sur le marché ? Comment les utiliser dans le cas spécifique de l'entreprise ? Jusqu'où les utiliser ? Telles sont les questions qui se posent à la gouvernance. Ces questions en ouvrent rapidement d'autres plus spécifiques sur les critères de la décision. La nécessité de principes éthiques liés à l'utilisation de la donnée réside dans le fait que les modèles prédictifs et l'intelligence artificielle issus des données génèrent potentiellement de nombreux problèmes, qui affectent directement les utilisateurs de ces systèmes et les décisions les concernant⁽²⁵⁾. Par exemple, faut-il, pour une banque, bâtir une offre de service sur le fait de pouvoir prédire de façon fiable un divorce ? Jusqu'où aller dans le pilotage d'un compte client dont une IA est capable de prédire le solde mensuel ? Ces questions dépassent la seule question de la faisabilité et de l'acceptabilité ; elles ouvrent des questionnements éthiques, sur le sens de l'action d'une entreprise et le libre arbitre du client.

Définir un cadre éthique est donc une nécessité absolue pour les dirigeants s'ils veulent pouvoir prendre des décisions en matière d'IA, dont ils pourront rendre compte devant leurs parties prenantes et en premier lieu les clients et les employés.

Dans cette perspective, la mise en œuvre d'un comité d'éthique de la donnée en charge de la définition des principes et de leur déclinaison dans les différentes politiques, au sein des processus métiers et des formations, est une nécessité.

Plusieurs principes éthiques se dégagent des différents travaux d'instances variées sur le sujet⁽²⁶⁾. Ils sont résumés dans le tableau suivant :

Transparence	Explicabilité des modèles utilisés. Information sur l'utilisation d'un algorithme dans la prise de décision concernant une personne
Équité	Gestion des biais liés aux données afin d'éviter les risques de discriminations
Non-malfaisance	Principes d'Asimov. Aucun usage de la donnée ne doit mettre en danger un humain ou diminuer l'intégrité physique et mentale
Responsabilité	Principe de redevabilité
Liberté et autonomie	Principe du consentement et d'auto-détermination
Confiance	Principe de confiance
Dignité	Respect de la dignité humaine

Tableau 1 : Principaux principes éthiques dans l'utilisation des données

De tels principes doivent s'intégrer dans les méthodes de conception et de production des algorithmes utilisant massivement des données (*privacy by design, security by design, inclusiveness by design*), et faire l'objet d'une évaluation préalable (*Privacy Impact Assessment*⁽²⁷⁾, *Equality Impact Assessment*⁽²⁸⁾). Il importe que l'éthique et la conformité ne se positionnent pas comme des censeurs permanents des équipes de développement, mais plutôt comme des accompagnateurs

(25) WHITTLESTONE J., NYRUP R., ALEXandrova A., DIHAL K. & CAVE S. (2019), *Ethical and societal implications of algorithms, data, and artificial intelligence: a roadmap for research*, London: Nuffield Foundation.

(26) Voir une synthèse : JOBIN A., IENCA M. & VAYENA E. (2019), "The global landscape of AI ethics guidelines", *Nature Machine Intelligence*, <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>

(27) <https://www.cnil.fr/fr/RGPD-analyse-impact-protection-des-donnees-aipd>

(28) https://en.wikipedia.org/wiki/Equality_impact_assessment

permettant de développer l'IA de façon pertinente et conforme, en respectant les principes éthiques que l'organisation aura choisi de suivre et dont elle pourra rendre compte à ses parties prenantes.

Ainsi, l'IA actuelle fournit le plus souvent des avantages d'ordre tactique plutôt que stratégiques. Le déploiement de telles technologies repose sur de larges jeux de données, véritables ressources stratégiques, souvent mal appréhendées par les entreprises. Dès lors, d'importantes réorganisations se révèlent essentielles pour tirer avantage de l'IA. Les ressources et les processus nécessaires à son élaboration et à sa gestion requièrent en effet de profondes modifications dans la gestion de la chaîne de valeur des données. Ces transformations sont tout autant des changements techniques que culturels, ce qui explique en partie les difficultés à construire un avantage compétitif pour nombre d'entreprises. Enfin, lorsque les ressources et compétences ainsi que les processus sont réunis, il importe de comprendre les limites de ces technologies et de construire une doctrine d'emploi qui respecte un certain nombre de valeurs, afin que son acceptabilité soit la plus aisée possible.

Bibliographie

BATALLER C. & HARRIS J. (2016), "Turning Artificial Intelligence into Business Value. Today", Accenture.

TAMBE P. (2014), "Big Data Investment, Skills, and Firm Value," *Management Science*, Vol. 60(6), pp. 1452-1469.

PERRAULT R., SHOHAM Y., BRYNJOLFSSON E. *et al.* (2019), "Artificial Intelligence Index 2019 Annual Report," Human-Centered Artificial Intelligence Institute, Stanford, California: Stanford University, December.

ROCK D. (2019), "Engineering Value: The Returns to Technological Talent and Investments in Artificial Intelligence," unpublished working paper, MIT Sloan School of Management, Cambridge, Massachusetts, May.

BROUSSARD M. (2018), *Artificial Unintelligence: How Computers Misunderstand the World*, MIT Press.

KRETSCHMER T. & KHASHABI P. (2020), "Digital Transformation and Organization Design. An Integrated Approach", *California Management Review*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3437334>