



CPA

COMPTABLES
PROFESSIONNELS
AGRÉÉS
CANADA

CHARTERED
PROFESSIONAL
ACCOUNTANTS
CANADA

Comptables professionnels agréés du Canada

277, rue Wellington Ouest Toronto (Ont.) CANADA M5V 3H2
Tél. : 416 977.3222 Téléc. : 416 977.8585
www.cpacanada.ca

Chartered Professional Accountants of Canada

277 Wellington Street West Toronto ON CANADA M5V 3H2
T. 416 977.3222 F. 416 977.8585
www.cpacanada.ca

Le 26 octobre 2020

M. Alp Eroglu
Conseiller principal en politiques
Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV)
Calle Oquendo 12
28006 Madrid
ESPAGNE

Commentaires sur l'utilisation de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine par les intermédiaires du marché et les gestionnaires d'actifs

Monsieur,

Comptables professionnels agréés du Canada (CPA Canada) est heureuse de présenter ses commentaires sur le rapport de consultation intitulé *The use of artificial intelligence and machine learning by market intermediaries and asset managers* (ci-après le « rapport de consultation ») de l'Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV).

La profession comptable canadienne s'intéresse notamment à la gouvernance des données et de l'intelligence artificielle (IA). Pour exploiter pleinement le potentiel de l'IA et de l'apprentissage machine (AM), il faut établir un cadre visant à s'assurer que les interactions personne-machine servent et protègent l'intérêt public. Les CPA sont d'ailleurs particulièrement bien placés pour contribuer à l'établissement des principes et des contrôles qui mèneront à une conception, à un développement et à un déploiement de l'IA axés sur l'intégrité, la transparence et la responsabilité. Ainsi, CPA Canada a établi un partenariat avec le Conseil Stratégique des DPI¹ et le Collectif canadien de normalisation en matière de gouvernance des données², qui s'emploient à élaborer des normes relatives aux technologies émergentes. De plus, notre organisation a publié des indications sur l'IA et l'AM³, la gouvernance des données⁴ et la cybersécurité⁵ qui donnent du poids à un grand nombre des mesures énoncées dans le rapport de consultation.

Nous soutenons les efforts déployés par l'OICV pour faire face aux risques généralisés que suscite une utilisation plus répandue des mégadonnées et de l'IA par les sociétés de placements. Selon le rapport de consultation, plusieurs autorités de réglementation nationales et régionales des valeurs mobilières ont déjà publié leurs propres textes réglementaires et indications ou sont en voie de le faire. Or, la cohérence est de mise pour le bon fonctionnement de l'ensemble des marchés financiers.

Pour les besoins de la présente lettre, nous avons consulté un large éventail de parties prenantes, notamment des chefs d'entreprise, des investisseurs, des auditeurs, des autorités de réglementation, des universitaires et des experts en technologie financière et en recherche sur l'IA, dont l'Algora Lab

1 <https://ciostrategyCouncil.com/normes>

2 www.scc.ca/fr/programmes-phares/gouvernance-des-donnees

3 www.cpacanada.ca/fr/ressources-en-comptabilite-et-en-affaires/domaines-connexes/technologies-et-gestion-de-linformation/publications/ressources-technologies-pour-les-cpa

4 www.cpacanada.ca/fr/voir-demain-initiative/gouvernance-donnees/maitrise-donnees

5 www.cpacanada.ca/fr/ressources-en-comptabilite-et-en-affaires/domaines-connexes/technologies-et-gestion-de-linformation/publications/questions-administrateurs-cybersecurite

(Université de Montréal), l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA), Machine Learning en Finance (le réseau Fin-ML), l'Institut des algorithmes d'apprentissage de Montréal (MILA) et Finance Montréal. Nos réponses détaillées à certaines des questions formulées dans le rapport de consultation sont présentées en annexe.

Nous sommes d'avis que pour optimiser le cadre réglementaire proposé, il faut traiter les points suivants :

1. Normalisation de l'utilisation des données et de l'IA

Le rapport de consultation paraît au moment où les organisations nationales et internationales, dans une volonté de réglementer l'utilisation de l'IA et de l'AM, multiplient les indications et les lignes directrices, pourtant absentes du cadre réglementaire proposé. On peut notamment penser à la norme *Conception éthique et utilisation des systèmes de décision automatisés*⁶ du Conseil Stratégique des DPI, qui aborde les six mesures énumérées dans le rapport de consultation.

Tout projet de cadre visant à réglementer l'utilisation de l'IA et de l'AM devra répondre à des normes rigoureuses sur les données qui s'appliquent à l'ensemble des sociétés sans égard à l'emplacement, à la taille et au secteur. Dans le cadre de ces initiatives de normalisation, l'OICV pourrait se montrer plus proactive et mettre à profit les normes et les cadres existants lorsqu'il lui est possible de le faire.

2. Clarification des définitions clés

L'IA est un domaine qui évolue rapidement. Il y aurait donc lieu d'élargir la portée des définitions de l'IA et de l'AM proposées dans le rapport de consultation pour tenir compte des orientations futures et des utilisations éventuelles de l'IA. Si le rapport de consultation traite amplement des données structurées et des capacités prédictives de l'IA, il fait peu état des données non structurées utilisées par l'IA et l'AM pour la production de nouvelles données et informations. Le défaut de modifier les définitions actuelles pourrait donner lieu à l'omission de risques éventuels liés à l'utilisation de l'IA et de l'AM. Par conséquent, nous suggérons que soient prises en considération les définitions de l'IA et de l'AM qui sont déjà largement acceptées ou qui figurent en annexe.

En outre, nous croyons que doivent être fournies les définitions générales des concepts fondamentaux que sont la gouvernance, la surveillance, le biais et la fidélité. Une interprétation uniforme de ces termes facilitera la compréhension et l'application des recommandations proposées. Nous jugeons aussi qu'il serait utile d'expliquer le lien entre les risques énoncés au chapitre 4 et les mesures présentées au chapitre 6.

3. Éthique de l'IA

En plus de se conformer aux lois, aux règlements et aux lignes directrices applicables, les utilisateurs de l'IA et de l'AM doivent s'acquitter de responsabilités éthiques et sociales. Or, le sens moral de chacun n'est pas le seul facteur qui sous-tend la confiance envers les systèmes d'IA; le code d'éthique qui régit les acteurs collectifs (organisations, cabinets) et les systèmes intervient également. Le rapport de consultation ne fait toutefois pas état des difficultés d'ordre éthique liées au développement de systèmes d'IA et d'AM.

Trois facteurs doivent alimenter la réflexion sur les principes éthiques : les règles organisationnelles, le cadre de gouvernance et les paramètres des dispositifs.

4. Intégrité des données et rôle de l'assurance

Le cadre réglementaire doit traiter d'un aspect important de la gouvernance de l'IA, à savoir l'intégrité des données, notamment sous l'angle de la pertinence, de l'exhaustivité, de

6 CAN/CIOSC 101:2019. *Conception éthique et utilisation des systèmes de décision automatisés*, <https://ciostrategyqcouncil.com/normes/?lang=fr>

l'exactitude, de la validité et de l'actualité. Ces caractéristiques principales s'appliquent également aux métadonnées, qui fournissent des informations contextuelles connexes. CPA Canada et l'AICPA⁷ ont publié des cadres sur l'obtention d'une assurance à l'égard de l'intégrité des données.

Le cadre réglementaire doit également tenir compte de l'assurance qu'il convient d'obtenir à l'égard de la chaîne d'approvisionnement propulsée par l'IA. Le recours grandissant à des systèmes d'IA de tiers ne s'accompagne pas d'indications précises sur la responsabilité, la transparence et l'explicabilité entourant cette impartition. Les risques liés à la chaîne d'approvisionnement et à l'impartition sont plus complexes que ne le laisse entendre le rapport de consultation.

On accorde trop d'importance, dans le rapport de consultation, aux ententes sur les niveaux de service (ENS) pour la gestion et la surveillance des services impartis. Or, l'audit des contrôles de la société de services sur ses systèmes peut être la seule façon de savoir dans quelle mesure les ENS sont respectées. Voilà pourquoi les ententes doivent comprendre des dispositions relatives au droit d'audit et des exigences concernant le rapport d'assurance. L'AICPA a publié des lignes directrices et établi des critères pour l'évaluation des systèmes et des contrôles des sociétés de services⁸.

5. Risques liés à la cybersécurité et à la protection des renseignements personnels

À notre avis, il faut mieux analyser la façon dont se recoupent le cadre réglementaire proposé et certains programmes de gestion des risques liés à la cybersécurité et à la protection des renseignements personnels. L'AICPA a publié des lignes directrices et établi des critères pour l'évaluation des programmes de gestion des risques liés à la cybersécurité⁹.

6. Mécanismes de rétroaction

Nous convenons que les sociétés doivent fournir à leurs clients des renseignements utiles sur l'utilisation de l'IA et de l'AM, tout en les informant des incidences de ces technologies, mais croyons qu'il est tout aussi important qu'elles mettent en place des mécanismes de rétroaction. Ainsi, les clients ont la possibilité de s'exprimer sur les informations recherchées, mais également de contester des décisions fondées sur l'IA et d'indiquer leur préférence pour une intervention humaine dans le processus décisionnel.

7. Adaptabilité du cadre réglementaire pour les petites sociétés

La cohérence de la réglementation dans le secteur est importante, mais les petites sociétés pourraient éprouver de la difficulté à appliquer certaines des mesures proposées. Le rapport de consultation ne précise pas si les petites sociétés feraient l'objet d'un traitement particulier ou si toutes les sociétés seraient tenues de respecter les mêmes exigences.

7 *Criteria for Evaluating the Integrity of a Set of Data*, www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/asec-data-integrity-criteria-ed.pdf
Describing a Set of Data and Evaluating its Integrity, www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/downloadabledocuments/describing-a-set-of-data-and-evaluating-its-integrity.pdf
Cadre de contrôle de l'intégrité de l'information, www.cpacanada.ca/fr/ressources-en-comptabilite-et-en-affaires/audit-et-certification/controle-interne/publications/cadre-controle-integrite-information

8 *Report on Controls at a Service Organization Relevant to Security, Availability, Processing Integrity, Confidentiality or Privacy*, www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/serviceorganization-smanagement.html

9 *SOC for Cybersecurity*, www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/aicpacybersecurityinitiative.html

Un cadre réglementaire selon une approche fondée sur des principes peut s'avérer des plus efficaces pour offrir l'encadrement nécessaire et procurer l'adaptabilité souhaitée au regard de la taille ou d'autres facteurs de risque.

8. Incidence des technologies d'IA sur la finance durable

Le rôle de la durabilité dans la résilience d'un régime financier est de plus en plus admis. Par exemple, depuis l'établissement des objectifs de développement durable par les Nations Unies en 2015, les placements durables font l'objet d'un engouement croissant motivé par l'urgence d'agir et la volonté d'atteindre ces cibles. Les propriétaires d'actifs, les gestionnaires et les intermédiaires doivent donc revoir la méthode d'évaluation, de gestion et de reddition de comptes qu'ils utilisent à l'égard de la performance environnementale, sociale et de gouvernance (ESG). La contribution des technologies d'IA à cette transformation dans les années à venir est une question importante dont le rapport de consultation devrait faire état. Selon nous, la version actuelle du document ne l'aborde qu'en surface. Nous croyons qu'il faudrait mener une consultation plus approfondie pour examiner l'apport majeur et l'influence des technologies d'IA au regard de la finance durable dans son ensemble, ainsi que les interventions requises sur le plan de la réglementation.

9. Applicabilité du cadre à d'autres secteurs

Les gestionnaires d'actifs et les intermédiaires du marché étaient les principales parties visées par la consultation, mais nous jugeons que cet exercice soulève des questions semblables à l'égard des sociétés ouvertes, comme celle de savoir si les exigences réglementaires qui s'appliquent actuellement aux contrôles internes permettent de gérer les risques découlant d'une utilisation accrue des mégadonnées et de l'IA. Selon nous, l'OICV doit étudier la question.

Nous souhaitons souligner la précieuse contribution d'un noyau de chercheurs en IA, avec lequel nous avons étroitement collaboré pour rédiger notre lettre. Chacun de ces experts est nommé en annexe.

Nous vous remercions de nous avoir donné la possibilité de prendre part à cette importante consultation. Nous rappelons que l'objectif premier doit toujours demeurer la recherche d'un équilibre entre les mesures d'atténuation des risques éventuels et la capacité des sociétés de placements à être concurrentielles et à obtenir les meilleurs résultats pour les investisseurs.

Nous serions heureux de discuter plus à fond de nos commentaires avec vous et de répondre aux questions que vous pourriez avoir à leur sujet. Alors que progresse ce chantier majeur, nous pourrions volontiers organiser une table ronde et apporter un soutien supplémentaire.

Si vous avez des questions au sujet de notre réponse, veuillez communiquer avec Rosemary McGuire, directrice, Recherche, orientation et soutien (rmcguire@cpacanada.ca) ou Michael Wong, directeur de projets, Recherche, orientation et soutien (michaelwong@cpacanada.ca).

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments distingués.



Charles-Antoine St-Jean
Président et chef de la direction
Comptables professionnels agréés du Canada

Annexe : Réponse détaillée aux questions 1, 2 et 3 du rapport de consultation

Pour les besoins de la présente lettre, CPA Canada a collaboré étroitement avec un noyau de chercheurs en IA. Nous souhaitons remercier sincèrement :

- Marc-Antoine Dilhac, professeur, Université de Montréal, titulaire d'une chaire en IA Canada-CIFAR, Mila (Institut québécois d'intelligence artificielle), et coresponsable de la fonction Délibération de l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA);
- Anne-Marie Hubert, présidente, Institut de la technologie pour l'humain (Montréal);
- Rheia Khalaf, directrice, Recherche collaborative et Partenariats, Fin-ML;
- Manuel Morales, professeur, Université de Montréal et chercheur associé, OBVIA.

Question 1 : Êtes-vous d'accord avec les définitions de l'IA de l'AM proposées dans le rapport?

Nous jugeons les définitions trop réductrices pour constituer le point de départ d'un rapport d'orientation fouillé dont s'inspireraient les membres de l'OICV afin d'élaborer des cadres réglementaires efficaces sur l'utilisation de l'IA et de l'AM par les intermédiaires du marché et les gestionnaires d'actifs

Selon nous, des définitions plus concises gagneraient en rigueur, et permettraient d'englober et de mettre sur un pied d'égalité les deux grandes catégories d'applications, à savoir :

- 1) les applications qui créent de la valeur ou améliorent les processus au moyen d'une reconnaissance des formes et d'algorithmes prédictifs qui automatisent ou optimisent la prise de décisions en matière de placements;
- 2) les applications qui utilisent des données alternatives non structurées pour appuyer à divers égards l'organisation dont l'activité première est la gestion d'actifs financiers.

Nous sommes d'avis que les définitions proposées négligent les branches de l'IA qui portent sur la structuration des données, l'extraction de l'information, les structures de connaissances et l'ontologie, soit le noyau de la deuxième catégorie d'applications d'IA. Étant donné les visées du rapport de consultation, cette situation pourrait s'avérer problématique, car elle induit un parti pris qui imprègne la totalité du document et qui amène à considérer les risques principalement sous l'angle de la première catégorie d'applications. En effet, la lettre et l'esprit du rapport de consultation témoignent de réflexions fondées surtout sur la première catégorie; la question de la deuxième catégorie n'est qu'effleurée.

Le fait est que, selon nous, un tel parti pris pourrait nuire à l'identification des risques éventuels découlant de l'utilisation de l'IA et de l'AM, particulièrement au regard des placements selon des critères environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG), qui connaissent un essor. Les propriétaires d'actifs et les gestionnaires de placements cherchent à évaluer leur performance ESG et à en rendre compte. Les intermédiaires du marché et les gestionnaires d'actifs font quant à eux l'objet de pressions pour qu'ils utilisent les technologies d'IA et d'AM dans la collecte d'informations pertinentes aux placements ESG. Le tout fait appel aux applications de la deuxième catégorie, que nous jugeons sous-représentée dans le document.

Par ailleurs, nous sommes en désaccord avec le passage suivant en raison de son incidence sur la cohérence et l'exactitude des définitions : « [...] on peut considérer que l'IA repose sur des données de masse, des ressources informatiques suffisantes et l'AM » [Traduction libre]. Comme les deux premiers éléments concernent diverses technologies, l'AM serait le seul facteur propre à l'IA. Or, il est par la suite défini comme un sous-type d'IA, et non pas comme un de ses éléments constitutifs. Il convient de reformuler ce passage pour tenir compte du rôle de ces éléments dans le second souffle que connaît l'IA, sans toutefois les qualifier de composantes de cette discipline.

Voici les définitions que nous proposons pour lever les ambiguïtés susmentionnées :

L'**intelligence artificielle** (IA) est un domaine de recherche scientifique axé sur l'analyse et la reproduction des mécanismes de l'intelligence humaine. Elle intègre notamment la neuroscience, la psychologie, les sciences du comportement, la biologie, l'anthropologie, les mathématiques, la statistique, le génie et l'informatique, ainsi que la recherche appliquée dans ces disciplines qui s'intéresse à la modélisation des processus cognitifs humains. L'IA conjugue l'informatique et les méthodes statistiques pour exploiter une quantité massive de données et tirer parti d'une capacité de traitement à croissance exponentielle.

L'**apprentissage machine** (AM) est un domaine de l'informatique axé sur la conception d'algorithmes et de méthodes visant à transmettre des connaissances à un système informatique pour l'entraîner à exécuter des tâches complexes; le concept s'oppose à celui de la programmation statique. Ces méthodes reposent sur une quantité importante de données desquelles le système extrait l'information nécessaire pour exécuter la tâche demandée. L'apprentissage ne se fait pas de la même façon pour toutes les tâches. Certaines méthodes se rapprochent du raisonnement humain et de l'apprentissage par expérience.

Autres remarques au sujet des définitions dans le rapport de consultation :

- La définition de l'IA omet certains renseignements dignes d'intérêt, notamment sur les fonctions cognitives que l'IA cherche à reproduire : raisonnement, représentation des connaissances, planification, apprentissage, traitement du langage naturel, perception ou capacité à bouger et à manipuler des objets.
- Les sous-types d'IA autres que l'AM ne sont pas abordés. La publication intitulée *What is Artificial Intelligence: Definition and Sub-fields of AI*¹⁰ traite de fonctions cognitives et de sous-types qu'il serait pertinent d'inclure dans la définition de l'IA.
- La définition de l'AM prête à confusion. On y passe de l'analyse et la recherche de tendances à l'apprentissage inductif sans expliquer la principale différence entre les outils d'analyse traditionnels et l'AM. La distinction doit être faite puisque l'AM dégage des tendances en fonction de son entraînement plutôt que d'une programmation spécifique à cette fin.
- Il serait utile de mentionner que le développement de l'IA vise un éventail d'interventions humaines, autant pour compléter le processus décisionnel que pour en arriver à une autonomie totale.
- L'aspect « adaptatif » de l'AM n'est pas présenté. Le rapport laisse entendre que l'apprentissage se poursuit en environnement de production dans le cas de systèmes d'IA dits « adaptatifs ». C'est faux. Il se peut que les techniques d'AM utilisées en environnement de développement et de test soient remplacées par un modèle statique dans l'environnement de production.

Question 2 : Avez-vous connaissance de risques ou de défis associés à l'IA et à l'AM autres que ceux mentionnés dans le rapport?

Nous croyons qu'un ensemble de principes et de critères plus cohérents et exhaustifs est nécessaire pour faire face aux risques sur les marchés financiers. Par ailleurs, une plus grande attention devrait, selon nous, être portée aux catégories de risques suivantes :

- Stabilité du marché;
- Objectifs d'ordre éthique;
- Finance durable;

10 www.softwaretestinghelp.com/what-is-artificial-intelligence/

- Confidentialité des données.

1. Atténuation des risques d'instabilité du marché

La stabilité du marché est une condition *sine qua non* de la pérennité des marchés financiers et des placements. Selon nous, l'utilisation de systèmes d'IA et d'AM doit favoriser l'efficacité, la robustesse (cybersécurité) et la confiance pour soutenir la stabilité du marché.

1.1 Efficience

Comme les systèmes d'IA et d'AM comportent nombre de risques, les intermédiaires du marché et les gestionnaires d'actifs doivent expliquer clairement à leurs clients les motifs qui en sous-tendent l'utilisation. Ils doivent plus particulièrement faire la démonstration que les résultats sont meilleurs que ceux qu'ils auraient obtenus sans le recours à de tels systèmes. Ce raisonnement est contrefactuel, mais les autorités de réglementation (ou les sociétés autoréglementées) pourraient en faire une exigence par la mise en place d'un protocole d'évaluation précis, avec échantillons de contrôle¹¹.

1.2 Robustesse et résilience

En ce qui concerne la stabilité du marché, la robustesse¹² des systèmes d'IA et d'AM a plus de poids que l'efficience. En effet, sans robustesse, les gains d'efficience théoriquement possibles ne comptent plus. Les systèmes d'IA et d'AM déployés dans le secteur financier comportent deux principaux risques : leur imprévisibilité et leur vulnérabilité aux cyberattaques.

Lorsqu'ils traitent d'énormes quantités de données et inventent des formules mathématiques pour résoudre des problèmes hors de la portée des humains, les systèmes d'IA se comportent comme de véritables boîtes noires indéchiffrables. S'il est possible d'anticiper les résultats d'un système d'IA quand les conditions sont optimales, il peut en être tout autrement lorsque celles-ci se détériorent; c'est le caractère imprévisible de l'IA.

Par ailleurs, il est prouvé que les systèmes d'IA et d'AM ne sont pas à l'abri d'une falsification ou d'un sabotage des données traitées par les algorithmes. Les cyberattaques peuvent rendre ces systèmes inutiles ou en faire des outils malveillants qui augmentent les risques systémiques; ils ne peuvent alors plus remplir leurs fonctions premières d'optimisation des placements, de meilleure gestion du risque et de détection des fraudes.

Enfin, les supercalculateurs sont de plus en plus susceptibles de connaître des ratés, ce qui soulève des préoccupations liées à la sécurité et appelle des investissements supplémentaires dans les contrôles et la surveillance. Différentes techniques sont à l'étude pour améliorer la résilience des systèmes d'IA. La résilience doit d'ailleurs figurer en tête de liste des critères utilisés par les gestionnaires d'actifs et les intermédiaires du marché dans leur choix d'un système d'IA pour gérer les placements.

Les questions de sûreté, de sécurité et de résilience doivent être ajoutées au rapport de consultation et traitées dans les mesures proposées.

¹¹ La mesure 2 énoncée dans le document ouvre la voie à un tel protocole de contrefactualité : « Les tests doivent se dérouler dans un environnement distinct de l'environnement de production, avant le déploiement » [Traduction libre].

¹² Voir le document de l'OCDE intitulé *Recommandation du Conseil sur l'intelligence artificielle*, OECD/LEGAL/0449.

1.3 Confiance

La confiance est essentielle à la stabilité de la société et du marché ainsi qu'au bon déploiement des systèmes d'IA et d'AM dans le secteur financier. Le risque d'instabilité découlant d'une faible confiance dans les écosystèmes d'IA et d'AM est bien réel et doit être pris au sérieux. La confiance repose sur :

- la fiabilité des systèmes d'IA et d'AM;
- les principes éthiques habituels;
- la concordance des objectifs d'ordre éthique, social et financier,
- la surveillance et la gouvernance.

Nous avons déjà parlé des facteurs qui sous-tendent la fiabilité de l'IA et de l'AM, soit l'efficacité et la robustesse. Certains des autres facteurs susmentionnés sont expliqués ci-après¹³.

2. Atténuation des risques d'ordre éthique

Les principes éthiques qui encadrent le développement et l'utilisation de l'IA et de l'AM doivent s'appliquer aux organisations, aux systèmes et aux dispositifs. Le sens moral de chacun n'est pas le seul facteur qui sous-tend la confiance envers les systèmes d'IA et d'AM; le code d'éthique qui régit les acteurs collectifs (organisations, cabinets) et les systèmes d'IA et d'AM (applications, dispositifs) intervient également. Les considérations d'ordre éthique associées à l'IA touchent autant l'organisation que la conception.

Le rapport de consultation, en référence à la contribution du Fintech Network de l'OICV, énonce cinq thèmes :

- la bienfaisance;
- la non-malfaisance¹⁴;
- l'autonomie humaine;
- la justice;
- l'explicabilité.

Les principes éthiques doivent prendre la forme de règles organisationnelles qui mèneront à un cadre de gouvernance et à des paramètres de dispositifs éthiques. Le cadre de l'OICV pourrait s'inspirer des principes de *La Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'intelligence artificielle* (2018)¹⁵, qui figurent dans le tableau ci-dessous. Le rapport de consultation s'intéresse à quelques-uns d'entre eux; d'autres y brillent par leur absence (protection de l'intimité et de la vie privée, solidarité, inclusion de la diversité et développement soutenable).

Principes	Application dans le secteur financier
Bien-être	<ul style="list-style-type: none">• Ne pas utiliser l'IA ou l'AM pour nuire aux investisseurs• Recourir à l'IA ou à l'AM de façon à promouvoir les intérêts fondamentaux des investisseurs.
Respect de l'autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Informer adéquatement les investisseurs sur l'utilisation de l'IA et de l'AM pour qu'ils puissent prendre de bonnes décisions et donner un consentement éclairé.

13 Une approche globale pour une IA digne de confiance est présentée dans le document intitulé *Ethics Guidelines For Trustworthy AI*, publié par le groupe d'experts de haut niveau sur l'intelligence artificielle de la Commission européenne en avril 2019.

14 La bienfaisance et la non-malfaisance sont deux volets d'un même concept, celui du bien-être.

15 Voir « Canada » à l'annexe 1 du rapport de consultation.

Principes	Application dans le secteur financier
	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les responsables du déploiement et de l'utilisation des systèmes d'IA et d'AM dans la société ont des compétences et des connaissances suffisantes pour apprécier l'incidence du recours à ces systèmes (conception impartie ou non).
Protection de l'intimité et de la vie privée	<ul style="list-style-type: none"> Protéger les données personnelles des investisseurs et en garantir la confidentialité. S'assurer que l'utilisation des données personnelles est conforme aux fins convenues et prévenir toute utilisation inappropriée.
Solidarité	<ul style="list-style-type: none"> Contribuer à une meilleure gestion des risques et à une répartition équitable des risques individuels et collectifs parmi les investisseurs.
Participation démocratique	<ul style="list-style-type: none"> Rendre le code des systèmes d'IA et d'AM ainsi que les données d'apprentissage accessibles aux autorités de réglementation et auditables par les autorités pertinentes. Concevoir les codes des systèmes d'IA et d'AM conformément aux normes d'explicabilité pertinentes pour faciliter la compréhension des autorités de réglementation et des clients.
Équité	<ul style="list-style-type: none"> Avoir des systèmes d'AI et d'AM qui traitent les cas semblables de la même manière, sans favoriser un investisseur plutôt qu'un autre. Éviter que l'utilisation de l'IA et de l'AM procure un avantage déloyal à certains intermédiaires du marché et gestionnaires d'actifs. Empêcher les biais algorithmiques et les données sous-jacentes.
Inclusion de la diversité	<ul style="list-style-type: none"> Développer l'IA dans un environnement qui est inclusif et qui témoigne de la diversité des normes sociétales. Diversifier les placements pour compenser une éventuelle sous-performance de certains titres.
Prudence	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des simulations et des mises en œuvre ciblées pour tester les systèmes d'IA et d'AM avant leur déploiement à grande échelle. Prévoir des évaluations des incidences et effectuer un suivi constant. Communiquer en temps opportun les erreurs relevées dans les systèmes d'IA et d'AM, en particulier si elles touchent l'intégrité des investisseurs. Faire la promotion d'une gérance financière par IA.
Responsabilité	<ul style="list-style-type: none"> Conserver une certaine surveillance humaine lorsque les décisions à prendre ont une incidence sur les intérêts et l'intégrité des investisseurs.
Développement soutenable	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que l'infrastructure d'IA et d'AM n'a pas d'effets indésirables sur l'environnement Avoir des systèmes d'IA et d'AM qui contribuent à réduire l'empreinte environnementale des placements.

3. Intégration d'un critère de finance durable dans le développement de l'IA

Tandis que la réorientation de capitaux vers des placements durables est maintenant une exigence réglementaire dans de nombreux pays, les technologies d'IA facilitent l'intégration des facteurs ESG et l'accès à des placements socialement responsables. Les systèmes d'IA et d'AM peuvent aider notamment : 1) à trouver, à évaluer et à communiquer les informations ESG liées aux placements selon

les indicateurs établis¹⁶; 2) à adapter en conséquence le processus décisionnel automatisé ou assisté. Lorsqu'ils servent à fournir des recommandations aux gestionnaires d'actifs et aux intermédiaires du marché, ces systèmes devraient être utilisés conjointement avec des outils algorithmiques qui automatisent et optimisent le processus décisionnel.

L'OICV doit donc considérer dans son rapport le rôle transformationnel que les technologies d'IA jouent et auront à jouer dans les années à venir. Le défaut de tenir compte du critère de finance durable dans le cadre du développement et de l'utilisation de l'IA et de l'AM donne lieu à des risques dont le rapport de consultation ne fait pas état. Nous invitons l'OICV à mieux se renseigner sur de telles applications d'investissement et à déterminer les changements à apporter au cadre proposé.

4. Gestion de la confidentialité des données des clients

La collecte et l'utilisation de données sont presque indissociables de l'IA et de l'AM. L'utilisation de données sur les clients fait surgir d'importantes considérations d'ordre éthique, notamment quant au droit fondamental à la vie privée. Par conséquent, nous recommandons que figurent dans le rapport de consultation des indications sur l'utilisation des données personnelles et d'autres d'ordre opérationnel pour aider les organisations à élaborer une technologie qui protégera la confidentialité des renseignements personnels.

Question 3 : Jugez-vous que les indications énoncées au chapitre 6 du rapport de consultation sont suffisantes pour faire face aux risques pouvant découler de l'utilisation générale de l'IA et de l'AM par les intermédiaires du marché et les gestionnaires d'actifs? Dans la négative, veuillez fournir des précisions.

Les mesures proposées traitent d'un large éventail de préoccupations et fournissent un excellent point de départ pour encadrer l'utilisation de l'IA et de l'AM. Dans notre réponse à la question 2, nous avons mentionné des éléments que les différentes mesures devraient aussi prendre en considération.

Par ailleurs, nous croyons qu'il serait utile d'exposer aux utilisateurs du cadre les liens entre les risques indiqués au chapitre 4 et les mesures énoncées au chapitre 6.

Nos commentaires détaillés concernant les six mesures proposées suivent.

Mesure 1 : Les autorités de réglementation doivent envisager d'exiger des sociétés de placements qu'elles désignent un cadre responsable de la surveillance du développement, des tests, du déploiement, du suivi et des contrôles à l'égard de l'IA et de l'AM. Les sociétés seraient également tenues de se doter d'un cadre de gouvernance interne qui énoncerait clairement les obligations de rendre compte. La direction doit choisir un ou des cadres qui possèdent les compétences et les connaissances nécessaires pour autoriser le déploiement et la mise à jour de la technologie.

Commencer par énoncer le problème

- L'étape d'énonciation du problème doit faire partie du cadre de gouvernance interne; elle doit même précéder la planification du développement de l'IA.
- Les risques doivent rapidement être identifiés et évalués. Des contrôles doivent être mis en place au moment de la conception et de l'implémentation; ils feront l'objet de tests et d'un suivi tout au long du déploiement et du cycle de vie de l'IA.

¹⁶ L'importance des facteurs ESG pour la finance durable fait consensus parmi les grandes institutions financières, qui adhèrent en outre à des indicateurs communs. Voir le document intitulé *Measuring Stakeholder Capitalism: Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation*, Forum économique mondial, septembre 2020.

Concevoir un cadre de gouvernance inclusif

- L'équipe de direction chargée de la surveillance de l'IA doit réunir des membres avec et sans connaissances techniques. Les employés doivent recevoir de la formation et du perfectionnement continus pour demeurer au fait des nouveaux risques technologiques.
- La diversité des membres de l'équipe de gouvernance permet de réduire les partis pris, d'élargir l'éventail de méthodes et d'approches, ainsi que de favoriser les échanges avec des parties prenantes internes et externes aux horizons disciplinaires variés.
- La reddition de comptes est étroitement liée à la transparence et à la traçabilité des données, aux processus et décisions prises pendant le cycle de vie de l'IA.

Rendre des comptes au-delà des exigences légales

- En plus de se conformer aux lois, aux règlements et aux lignes directrices applicables, les utilisateurs de l'IA et de l'AM doivent s'acquitter de responsabilités éthiques et sociales; qu'il s'agisse de responsabilités contraignantes ou non, s'y soustraire peut entraîner un risque d'atteinte à la réputation.
- Il est possible d'instaurer une culture de l'IA claire et adéquate qui promeut des responsabilités sociales et éthiques par l'établissement de programmes de responsabilité sociale, de codes de conduite ainsi que d'énoncés de valeurs et d'éthique auxquels doivent adhérer les employés.

Concevoir le cadre de gouvernance en tant que composante du programme de gestion du risque d'entreprise (GRE)

- On doit concevoir le cadre de gouvernance pour qu'il s'inscrive dans un tout, à savoir le programme de GRE.
- On peut tirer parti des normes en vigueur et les adapter aux risques propres à l'IA et à l'AM, qui doivent par ailleurs être pris en compte dans l'évaluation globale des risques.

Examiner d'autres structures organisationnelles

- La validation de la structure de gouvernance peut se faire de différentes façons : examen indépendant par des tiers, centre d'excellence en interne, conseil d'éthique, etc.

Mesure 2 : Les autorités de réglementation doivent exiger des sociétés qu'elles testent et surveillent de façon appropriée les algorithmes pour valider systématiquement les résultats de la technique en IA ou en AM. Les tests doivent se dérouler dans un environnement distinct de celui de production et avant le déploiement pour vérifier que l'IA et l'AM :

- a) se comportent comme prévu en présence et en absence de conditions tendues sur le marché;
- b) fonctionnent conformément aux obligations réglementaires.

Effectuer les tests et le suivi jusqu'à la fin de la durée d'utilisation

- Il peut arriver que l'environnement de test diffère de celui de production. Il importe donc d'insister sur la nécessité de réaliser les tests et le suivi tout au long du déploiement et de la durée d'utilisation de l'IA.
- La mesure doit être adaptée pour tenir compte de tous les types d'IA, et plus particulièrement des données. Elle doit s'appliquer pendant le cycle de vie des données, de leur collecte à leur élimination.

Déterminer la tolérance au risque

- Même si les erreurs constituent les résultats indésirables d'un modèle, on peut les tolérer jusqu'à un certain point. Les tests et le suivi sont alors fonction de la tolérance aux erreurs de la société. Il convient d'établir des indicateurs qui s'appliqueront à l'écart toléré et au-delà de celui-ci.
- La nature et l'importance des dommages découlant d'un résultat erroné peuvent varier et doivent faire l'objet d'une évaluation pendant les premières étapes du projet.

Assurer une surveillance humaine

- Le degré et la portée du suivi dépendent de la surveillance qui est faite par l'humain ainsi que de la nature et de l'importance de l'erreur (voir ci-dessus). Lorsque la surveillance fait activement appel à l'intervention d'une personne et que l'IA ne sert qu'aux fins de recommandation ou d'information, un suivi s'ensuit. Dans les cas où la personne se limite à un rôle d'observateur, avec possibilité de prise de contrôle si l'IA génère des résultats inattendus ou indésirables, il doit y avoir une surveillance humaine marquée. Il faut éviter de soustraire l'exécution des décisions à toute surveillance humaine et de donner le plein contrôle à l'IA sans qu'une personne puisse s'y substituer au besoin.

Varié les simulations de crise

- À l'alinéa a), il est question de « conditions tendues sur le marché », expression qui fait allusion à un seul sous-ensemble de situations imprévues. Nous recommandons la réalisation d'analyses de sensibilité et de simulations de crise se rapportant à des situations qui diffèrent des scénarios habituels (par exemple, des cas limites) pour couvrir un plus large éventail de cas d'utilisation éventuels et déterminer le comportement du système d'IA dans un contexte imprévu ou défavorable.

Agir en fonction des résultats du suivi

- Les réponses au suivi à l'égard d'un système d'IA ne sont pas expliquées. Il doit exister un cadre qui décrit la marche à suivre lorsqu'un modèle d'IA se comporte anormalement. De plus, la nature adaptative des systèmes d'IA, l'orientation ou l'évolution des préférences du marché ainsi que les changements à la collecte des nouvelles données et à leur intégration aux bases d'apprentissage peuvent donner lieu à des corrections au modèle et à des changements à l'environnement de production.
- La mesure laisse sous-entendre que : a) le suivi conduit au contrôle; b) le suivi et la gestion du changement sont la même chose. Il n'en est rien. Les changements apportés aux algorithmes appellent une gestion. Quelqu'un doit donner suite aux résultats du suivi. Comme ils sont essentiels, le contrôle et la gestion des systèmes doivent figurer dans le rapport.

Mesure 3 : Les autorités de réglementation doivent exiger des sociétés qu'elles disposent de ressources possédant les compétences, l'expertise et l'expérience appropriées pour l'élaboration, les tests, la mise en place, le suivi et la surveillance des contrôles sur l'IA et l'AM qu'elles utilisent. Les fonctions de conformité et de gestion des risques doivent être en mesure de comprendre et de vérifier les algorithmes générés ainsi que de procéder à un contrôle diligent à l'égard de tiers, y compris concernant leurs connaissances, leur expertise et leur expérience.

Éviter la dépendance excessive

- Il doit exister des garde-fous pour éviter de trop dépendre d'un système d'IA ou d'AM. On fera appel à la surveillance des risques pour déterminer la répartition des tâches qui convient entre les humains et les machines.

- Des mécanismes et des indicateurs sont requis pour garantir un contrôle approprié par l'humain à l'égard de chaque système d'IA et de chaque utilisation, conformément aux exigences établies et à l'évaluation des risques.

Mesure 4 : Les autorités de réglementation doivent exiger des sociétés qu'elles aient conscience de leur dépendance aux tiers et encadrent leurs relations avec ceux-ci, notamment au moyen du suivi de la performance et de la surveillance. Pour les besoins de la reddition de comptes, les sociétés doivent conclure des ententes de niveau de service et d'autres marchés qui précisent la portée de l'impartition et les responsabilités du fournisseur de services. Ces accords doivent comporter des indicateurs de performance clairs et énoncer explicitement les sanctions en cas de piètre performance.

Mieux définir les types d'impartition et traiter chacun de façon distincte

- On doit distinguer les « fonctions imparties » des « technologies d'IA et d'AM imparties ». La tendance est aux technologies d'IA et d'AM de source libre, sous licence ou acquises. Il y a là deux scénarios d'impartition différents qui nécessitent des traitements distincts.

Maintenir l'obligation de rendre compte à même la société

- Il n'est pas clairement indiqué dans le rapport de consultation s'il est possible d'impartir les tests et la surveillance touchant l'IA et l'AM. Selon nous, la société doit demeurer responsable de la reddition de comptes sur les tests et la surveillance. L'impartition d'une partie du processus d'IA ou l'existence d'une ENS et d'un accord sans équivoque n'y change rien. La société a l'obligation d'appliquer le même contrôle qualité à ses propres systèmes qu'à ceux de tiers.

Obtenir une assurance pour la chaîne d'approvisionnement

- Le cadre doit également traiter de l'assurance à l'égard de la chaîne d'approvisionnement. Élaboré dans cette optique, le cadre de présentation de l'information intitulé *System and Organization Controls (SOC)*, qui porte notamment sur la protection de la confidentialité et de l'intégrité des données, est digne de mention. On accorde trop d'importance, dans le rapport de consultation, aux ENS pour la gestion et la surveillance des services impartis. Or, il est rare qu'elles comprennent des dispositions relatives au droit d'audit ou une obligation pour l'organisation de réaliser un audit. L'entité n'aurait alors pas accès à l'information nécessaire pour vérifier que ses fournisseurs de services remplissent leurs obligations. Il en découle un risque.

Mesure 5 : Les autorités de réglementation doivent déterminer quels renseignements les sociétés sont tenues de fournir sur leur utilisation de l'IA et de l'AM. Plus précisément, elles doivent :

- a) envisager d'exiger des sociétés qu'elles communiquent à leurs clients des renseignements utiles sur l'utilisation de l'IA et de l'AM, tout en les informant des incidences de ces technologies;
- b) établir quels types de renseignements elles peuvent réclamer pour les besoins de la surveillance de ces sociétés.

Viser l'équilibre entre la transparence et l'avantage concurrentiel

- Ici, le devoir fiduciaire de diligence et de loyauté qu'a le conseiller financier à l'endroit du client prime. Le conseiller doit concilier deux impératifs : communiquer suffisamment de renseignements précis aux investisseurs et aux utilisateurs pour qu'ils puissent prendre des décisions éclairées, et préserver la confidentialité des technologies exclusives pour conserver l'avantage concurrentiel.

Tenir compte des préférences de la clientèle

- Il doit y avoir une exigence visant à faciliter le retour d'information de la part des clients, y compris la dénonciation. Dès lors que l'IA transforme un processus ou une solution, elle crée une boucle de rétroaction; il faut aborder cette situation dans la mesure. Les clients doivent pouvoir :
 - s'exprimer sur les informations qu'ils recherchent;
 - contester des décisions fondées sur l'IA;
 - refuser l'IA et préférer une intervention humaine dans le processus décisionnel, comme le prévoit le Règlement général sur la protection des données de l'Union européenne.

Définir les types de renseignements

- Pour couvrir la question de la transparence sous tous les angles, deux catégories sont nécessaires ici :
 - les données, à savoir leur exactitude, leur source, leur confidentialité et leur utilisabilité (biais ou discrimination);
 - les modèles, soit leur explicabilité.

Mesure 6 : Les autorités de réglementation doivent envisager d'exiger des sociétés qu'elles se dotent de contrôles appropriés pour vérifier que les données exploitées par l'IA et l'AM sont d'une qualité suffisante pour prévenir les biais et de nature assez générale pour obtenir une IA et une AM robustes.

Définir le « biais »

- Il est nécessaire de préciser ce qu'on entend par « biais ». Est-il question des biais inhérents? Des biais guidés par les données? En outre, il arrive qu'un biais, par exemple un style d'investissement axé sur la valeur, soit justement ce qui apporte de la valeur. Des clarifications s'imposent pour qu'on puisse traiter adéquatement la question du biais.

Reconnaître l'incidence que peut avoir la qualité des données sur le biais, mais aussi sur la performance et la robustesse du modèle

- La mesure n'établit pas clairement si la qualité des données doit permettre la réduction du biais, contribuer à la performance et à la robustesse du modèle, ou encore, aider à accomplir les deux.

Évaluer le biais dans les données par l'explicabilité

- L'explicabilité de l'IA permet de dégager une compréhension et une description du biais que comporteraient des données.