

**Mémoire présenté dans  
le cadre de la Stratégie  
québécoise de recherche  
et d'innovation 2022**



**OBSERVATOIRE INTERNATIONAL  
SUR LES IMPACTS SOCIÉTAUX  
DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE**

## RÉDACTION

Document rédigé par Réjean Roy, Guillaume Macaux et Lyse Langlois.  
Avec la participation des membres du Comité scientifique de l'OBVIA.



ISBN: 978-2-925138-05-1

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021.

## TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....	4
<b>L'importance de la prise en compte des impacts sociétaux pour la réussite de l'écosystème québécois en IA .....</b>	<b>6</b>
Qu'est-ce que l'IA? Mise en garde .....	6
Les effets de l'IA et du numérique .....	6
Tirer le maximum du numérique et de l'IA .....	8
Minimiser les effets négatifs du numérique .....	14
<b>Le développement de la recherche interdisciplinaire sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique et le soutien de l'écosystème québécois par l'OBVIA.....</b>	<b>16</b>
Soutien de la recherche fondamentale sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique ...	16
Promotion de la recherche intersectorielle en partenariat avec les organisations de l'écosystème et les organismes publics et parapublics.....	18
Formation de personnels qualifiés dans le domaine des impacts sociétaux de l'IA et du numérique .....	20
<b>Recommandations pour mieux relever les défis sociétaux soulevés par la montée de l'IA et du numérique.....</b>	<b>21</b>



## INTRODUCTION

À l'été 2018, le Comité d'orientation de la grappe en intelligence artificielle (IA) formé douze mois plus tôt par le gouvernement du Québec écrivait dans la [Stratégie pour l'essor de l'écosystème québécois en IA](#) qu'il présentait au ministère de l'Économie et de l'Innovation (MEI) que « *le développement des technologies de l'IA et leur mise en œuvre devraient avoir des effets globalement positifs sur nos sociétés* », mais que ces nouveaux outils « *pourraient avoir des effets néfastes [...] s'ils [n'étaient] pas bien encadrés* ».

Dans certains cas, ces effets découlent d'intentions malveillantes. Par exemple, notait le Comité, certains « utiliseront sans doute les outils de l'IA [...] à des fins illégales ou moralement répréhensibles. Certaines technologies, comme les outils de reconnaissance faciale, pourraient servir à surveiller les consommateurs ou les citoyens et recueillir subrepticement de l'information sur leurs préférences sexuelles ou politiques. D'autres seraient utilisées pour tromper le public, les générateurs automatiques d'images permettant [notamment] de créer de fausses nouvelles de plus en plus convaincantes ».

Dans d'autres cas, l'IA aurait des répercussions négatives plus ou moins bien anticipées au départ. Par exemple, le Comité relevait que les réseaux sociaux avaient tendance, pour augmenter le nombre d'utilisateurs et le nombre de "vues" et ainsi leurs revenus de publicité, à suggérer, à l'aide d'algorithmes, des vidéos « extrêmes » et accrocheuses aux internautes à la recherche de vidéos « grand public » (par exemple, les personnes à la recherche d'informations sur le vaccin contre la grippe se voyaient présenter des vidéos conspirationnistes et anti-vaccin). Le Comité avançait également que le recours aux technologies de l'IA pourrait avoir des effets pervers fortuits, parce que certains outils codifieraient les préjugés de leurs développeurs ou des pratiques (involontairement) discriminatoires. Finalement, le Comité prédisait que la montée de l'IA pourrait entraîner la transformation (et dans certains cas l'élimination) d'une partie importante des postes offerts dans de nombreux secteurs d'activité.

Ces constats amenaient le Comité d'orientation à suggérer, quelques mois après le début des travaux d'élaboration citoyenne de ce qui deviendrait la Déclaration de Montréal sur le développement socialement responsable de l'intelligence artificielle, que le gouvernement du Québec soutienne la fondation « d'un observatoire prospectif international sur le développement responsable de l'IA et sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique ».

Cette entité, l'Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA), a vu le jour en décembre 2018 grâce à l'appui financier de 7,5 millions de dollars sur cinq ans des Fonds de recherche du Québec (FRQ), l'adhésion de neuf établissements universitaires et de neuf collèges et la participation initiale de 160 chercheurs en santé, en sciences humaines et sociales et en science nature et technologie et l'appui et la collaboration d'une centaine d'organisations de toutes sortes.

Après deux ans d'existence, les réalisations de l'OBVIA, montrent la pertinence et l'importance de cette structure de recherche unique. En fait, comme ce mémoire le montre, au travers de ses travaux de veille et de recherche et de transfert de connaissances. C'est

aujourd'hui plus de 240 chercheurs et chercheuses et partenaires nationaux et internationaux (d'[IVADO](#), [Institut intelligence et données \(IID\)](#), [Centre de recherche en données massives de l'Université Laval \(CRDM\)](#), [Mila](#) à l'UNESCO en passant par le Conseil interprofessionnel du Québec, l'OCDE ou encore la Société québécoise d'information juridique) qui contribuent à ce que les acteurs économiques, sociaux, politiques et culturels du Québec soient en mesure de maximiser les impacts positifs du numérique et de l'IA tout en réduisant leurs répercussions négatives, que ces dernières soient intentionnelles ou non.

Ce mémoire vise d'abord à montrer que le Québec ne réussira à tirer pleinement profit des investissements massifs qu'il réalisera ces prochaines années et décennies pour acquérir et implanter de nouvelles technologies comme l'IA qu'à condition de porter une très forte attention aux enjeux sociaux, politiques, économiques et culturels soulevés par la montée de ces outils et s'il s'assure d'élaborer et de déployer des innovations non techniques, comme des innovations managériales ou sociales, pour accompagner les innovations techniques.

Ensuite, il présente les actions de l'OBVIA pour produire de nouvelles connaissances interdisciplinaires sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique en soutien de l'écosystème québécois et propose quatre axes d'interventions porteurs que le gouvernement du Québec devrait soutenir dans les prochaines années.

# L'IMPORTANCE DE LA PRISE EN COMPTE DES IMPACTS SOCIÉTAUX POUR LA RÉUSSITE DE L'ÉCOSYSTÈME QUÉBÉCOIS EN IA

## QU'EST-CE QUE L'IA? MISE EN GARDE

Nous sommes bien conscients que le terme « intelligence artificielle » est couramment utilisé comme étiquette d'un vaste domaine qui englobe une grande diversité de voies et de moyens autour des notions intégrées d'information et de traitement de cette information par l'ordinateur. C'est ainsi qu'un spécialiste sait, sous ce parapluie, distinguer entre des démarches différentes, telles la simulation, la modélisation, l'estimation, la recherche d'autonomie, etc. Il sait que ces démarches exploitent aujourd'hui – notamment dans le cas populaire de la technique appelée « apprentissage profond » – des mécanismes d'inférence statistique qui sont appréciés pour leur excellente mesure de corrélation, mais dont les capacités explicatives sont limitées et fragiles et surtout incapables de fonctionner sans risque élevé dans des situations où un nombre d'éléments interagissent dans la dynamique d'une situation.

Dans ce qui suit, nous utilisons le terme « IA » dans sa signification la plus large, où des informations sont captées, stockées, repérées, transmises, traitées et interprétées avec l'assistance de moyens numériques. Nous notons de plus le puissant potentiel de synergie entre ces moyens et l'humain qui sait les exploiter via des moyens d'interface bien conçus. En effet il existe ici une grande complémentarité; la machine exécute sans fatigue des calculs très compliqués qui taxent la concentration humaine; mais elle demeure encore incapable d'évoluer dans des situations comme celles qui exigent jugement et compréhension.

Promouvoir, et ultimement assurer une démarche éthique et responsable dans l'enchevêtrement de ces opérations demeure un énorme défi de société, défi qui constitue le cœur de la mission d'OBVIA.

## LES EFFETS DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE

La vitesse de la transformation technologique est devenue extrême en raison des effets cumulatifs et multiples de l'interconnexion d'innovations toujours plus puissantes. La combinaison des technologies et de leur intégration amène des changements paradigmatiques qui nous demandent de repenser des modèles d'affaires qui préservent la société et les individus. En quelques décennies, les environnements matériel et

informationnel ont changé et amené des transformations de systèmes entiers au sein des pays, des industries, des organisations et de la société. Comment la mutation technologique et sociétale liée au numérique et à l'IA nous affecte-t-elle ? Comme l'affirme Gilbert Simondon (1958), l'être humain a toujours inventé des technologies pour améliorer son existence. Certaines provoquent des changements importants dans les sociétés dont ces technologies sont issues, ce qui impose aux femmes et aux hommes de ces sociétés de réaliser de nouveaux apprentissages s'ils veulent en tirer profit et ne pas devenir aliénés. Nous pouvons citer les propos de chercheurs de l'OBVIA, [Catherine Régis et Jean-Louis Denis qui considèrent](#) qu'« en raison de ses répercussions dans tous les secteurs d'activité, l'intelligence numérique est une question trop importante pour être laissée à un seul groupe d'acteurs, qu'il s'agisse des universités, des entreprises, des centres de recherche ou des gouvernements ». Il reviendra en fait à des établissements fédérateurs comme l'OBVIA « d'assumer un leadership plus affirmé dans les efforts que mènent les États et les organisations pour implanter le numérique de façon responsable. C'est grâce à de tels acteurs, qui redoublent d'ardeur pour intervenir résolument dans le débat public, sensibiliser les citoyens et les travailleurs pour qu'ils aient une meilleure compréhension des défis sociaux, organisationnels et humains soulevés par la montée des technologies, et coopérer de près avec l'entreprise privée, le secteur public et la société civile afin de réaliser des projets structurants, que le Québec réussira, grâce à l'intelligence numérique, à édifier une société plus prospère, mais aussi plus juste ».

[Bill Gates a déjà écrit](#) que « nous surestimons toujours le changement qui se produira dans les deux prochaines années et sous-estimons celui qui se produira dans les dix prochaines. Ne vous laissez pas aller à l'inaction ». Il est ainsi indéniable que l'on exagèrait fortement, à la fin des années 1990 et au début des années 2000, les effets que le Web aurait sur le commerce de détail (que l'on pense seulement, pour s'en convaincre, à [la faillite retentissante d'entreprises comme Pets.com](#) ou à l'échec des premiers sites québécois d'épicerie en ligne). Il est par ailleurs clair, aujourd'hui, que l'enthousiasme affiché, à l'époque de la « révolution égyptienne » ou « [révolution Facebook](#) » de 2011, devant la capacité présumée des réseaux sociaux à renforcer la démocratie dans certains pays du monde était démesuré et que les impacts possibles de ces communautés virtuelles sur l'illibéralisme étaient pour leur part largement mésestimés.

Malgré tout ce qui surviendra dans l'univers du numérique ces prochains mois et prochaines années (par exemple, l'éclatement éventuel de la bulle IA à cause de la lenteur à laquelle pourraient se manifester les retombées économiques concrètes enregistrées dans cet univers), il faut garder en tête qu'à long terme, comme l'ont rappelé les responsables américains du National Intelligence Council<sup>1</sup> dans un [rapport récent](#), « le rythme et l'impact des évolutions technologiques devraient s'accélérer, transformant et améliorant les expériences et les capacités humaines et offrant la possibilité de relever des défis tels que le vieillissement, le changement climatique et la faible croissance de la productivité, tout en

---

<sup>1</sup> Le Council regroupe une quinzaine d'agences américaines dont la mission consiste à veiller sur la sécurité à long terme des États-Unis.

créant de nouvelles tensions et perturbations au sein des sociétés, des industries et des États et entre eux ».

L'enjeu pour le Québec consistera donc à s'attaquer simultanément et vigoureusement à trois défis différents :

1. Il lui faudra développer les connaissances de toutes sortes qui lui permettront de tirer le maximum des nombreuses possibilités offertes, dans tous les secteurs d'activité, par les technologies de l'information avancées, et assurer l'appropriation de ces connaissances ;
2. Il lui faudra produire et valoriser l'ensemble des savoirs grâce auxquels il sera possible de mitiger l'ensemble des effets négatifs que la montée du numérique pourrait engendrer pour la société, les organisations et les citoyens du Québec
3. Il lui faudra aussi travailler à augmenter la compétence informationnelle des travailleurs de même que leur jugement critique. La mutation technologique et sociétale liée au numérique affecte la formation<sup>2</sup>. Il s'avère important de « comprendre » les fondements scientifiques et techniques de cette mutation, c'est-à-dire de s'initier à la pensée informatique tout en montrant le lien entre la compétence informationnelle et la poursuite d'une pensée critique en vue d'un savoir et d'un « pouvoir agir »<sup>3</sup>.

## TIRER LE MAXIMUM DU NUMÉRIQUE ET DE L'IA

Des auteurs comme Erik Brynjolfsson, un spécialiste américain des technologies et de leurs effets, ont montré [dans leurs écrits](#) que les technologies de l'information avancées sont des technologies « d'usage général ». Comme d'autres technologies du genre — de la machine à vapeur à l'ordinateur personnel en passant par l'électricité —, le numérique devrait à long terme avoir des effets en profondeur dans toutes les sphères de l'activité humaine, notamment parce que sa montée rendra à son tour possible la réalisation d'autres innovations. Par exemple :

- Santé. Le recours à l'IA peut mener à une accélération du traitement des maladies dans des régions où l'accès à certaines expertises médicales est rare ou impossible, en faisant en sorte que l'imagerie, plutôt que la chirurgie, soit utilisée pour dresser le profil génétique de certains types de cancer. Ceci signifie qu'il ne pourrait falloir

---

<sup>2</sup> Le Conseil des Compétences futures du Canada (2020) : « On constate une croissance exponentielle de la demande de compétences en IA dans de nombreux secteurs de l'économie canadienne, parce que les employeurs investissent dans l'IA pour améliorer leurs produits et services, leur productivité et leur service à la clientèle. Cette tendance a entraîné des changements dans les emplois et dans les exigences en compétences. Les innovations fondées sur l'IA ont déjà remplacé ou amélioré certaines tâches et certains emplois, et a contribué à la création de nouveau (2020, p. 50) »

<sup>3</sup> Guy Le Boterf, « Développer la compétence des professionnels », Construire les parcours de professionnalisation, Éditions Liaisons, juin 2002.

bientôt que quelques jours, plutôt que plusieurs mois, pour déterminer quel traitement précis les patients vivant dans les régions les plus éloignées du Québec gagneraient à recevoir. Toujours en santé, l'utilisation de l'IA pourrait également favoriser le traitement de grandes quantités de données et la découverte plus rapide de médicaments. « L'IA est capable d'apprendre à partir d'exemples. Une fois que l'ordinateur aura identifié une molécule qui semble prometteuse, il sera capable d'en chercher d'autres qui lui ressemblent » ;

- Éducation. Jeunes et adultes peuvent apprendre l'anglais ou le chinois plus vite avec des services comme Duolingo ; les robots peuvent aider les enfants autistes à acquérir de nouvelles connaissances en captant mieux leur attention ; et les cours en ligne ont permis aux élèves et aux étudiants de continuer à étudier malgré la pandémie. Mais dans les prochaines années, l'IA favorisera la réalisation de progrès marqués en éducation en rendant possible, relève l'OCDE, l'apparition sur le marché de systèmes qui aident les enseignants et les parents à découvrir les ressources numériques les plus utiles à l'apprentissage des enfants, d'outils qui aident à personnaliser un cours en fonction des connaissances et des difficultés des apprenants, et d'applications automatisées d'aide aux devoirs ;
- Agriculture. Le recours à l'IA, à des drones et aux données satellitaires permet aux agriculteurs d'intervenir à l'endroit précis où la terre a besoin de ressources, avec pour résultats que les producteurs néerlandais utilisent 90 % moins d'eau, de pesticides et d'engrais qu'il y a 15 ans avec des rendements qui dépassent ceux obtenus ailleurs dans le monde. Les petits agriculteurs du monde entier utilisent des services mobiles pour photographier leurs cultures et obtenir des recommandations sur les mesures à apporter pour les protéger des parasites et des maladies. Dans le secteur de la pêche, l'IA aide à produire des modèles qui rassemblent des données sur la croissance d'une espèce, suivent les mouvements des poissons et surveillent les conditions marines – des modèles qui, au final, contribuent à améliorer la gestion des écloséries et des écosystèmes, et soutiennent les efforts de protection et de restauration des habitats ;
- Transport. La « relation entre les transports et la mobilité sociale est plus forte que celle entre la mobilité sociale et de nombreux autres facteurs, comme la criminalité, les résultats aux examens de niveau primaire ou la proportion de familles comptant deux parents dans une communauté défavorisée ». En rendant possible le déploiement de services de transport sur demande efficaces et peu coûteux, l'IA aidera de nombreux bas salariés à économiser du temps et de l'argent lorsqu'ils font la navette vers le travail ou quand ils se rendent à des rendez-vous importants ;
- Changements climatiques. L'IA est de plus en plus utilisée pour gérer l'intermittence des énergies renouvelables afin de mieux intégrer celles-ci dans le réseau, de gérer les fluctuations de puissance et d'améliorer le stockage de l'énergie. Cette technologie aide aussi les chercheurs à atteindre une précision de plus de 89 % dans l'identification des cyclones tropicaux, des fronts météorologiques et des rivières atmosphériques et, donc, à protéger les citoyens. Elle permet en outre de

comprendre comment la distribution et la composition des forêts changent en réponse aux phénomènes climatiques et transforment parfois celles-ci en nouvelles émettrices de dioxyde de carbone ;

- Industrie 4.0. « On s'attend à ce que l'IA engendre des gains de productivité de 0,8 à 1,4 % par année à l'échelle mondiale d'ici 2065 (à titre de comparaison, l'invention du moteur à vapeur a permis un gain annuel de productivité de 0,3 % entre 1850 et 1910) ». Une partie importante de ces gains devrait être enregistrée dans le secteur manufacturier. Par exemple, l'Allemagne anticipe que l'IA devrait permettre d'augmenter de 32 milliards d'euros la valeur ajoutée à l'économie par ses entreprises manufacturières, parce que celles-ci pourront faire de la maintenance prédictive, parce qu'elles pourront mieux planifier leurs achats et leurs activités de production, etc.

## L'IMPORTANCE DE L'ACCEPTABILITÉ SOCIALE

Une étude récente de l'OBVIA a montré que le gouvernement de l'Utah a déboursé « plus de 2,75 millions de dollars pour acheter l'application Healthy Together et plus de 300 000 \$ en frais de maintenance, mais que seulement 45 000 personnes sur 3,2 millions avaient téléchargé l'application en date du 18 mai 2020. Tant les experts de santé publique que les personnes hispanophones et les membres de la Nation Navajo — qui est l'une des populations les plus touchées par le coronavirus — redoutent un détournement des ressources et de l'attention de besoins plus urgents [tandis que] les organismes de terrain reprochent un manque de tests dans les quartiers pauvres. La Nation redouterait aussi que les données biomédicales soient utilisées à d'autres fins que celles prévues par l'application. »

Les applications de traçage qui ont été développées par plusieurs états pour mieux suivre la pandémie fournissent un autre exemple de l'importance de l'acceptabilité sociale. Ces applications dépendent, pour bien fonctionner, d'une collecte de données constante que plusieurs peuvent juger intrusive et contraire au droit à la vie privée. Plusieurs de ces applications ont, sans surprise, donné des résultats mitigés en matière de suivi de la pandémie. Pour atteindre une efficacité maximale, elles auraient dû être adoptées par une masse critique de citoyens. Il est donc crucial d'examiner la manière dont les individus perçoivent ces dispositifs de traçage en amont de leur développement. Ce faisant, si d'autres applications doivent être développées pour mieux soutenir la Santé publique, il deviendra capital de concevoir des dispositifs à forte acceptabilité sociale et, par conséquent, susceptibles d'être largement adoptés par la population.

Sans acceptabilité sociale, le numérique et l'IA risquent de ne répondre aux attentes, et ce, malgré des investissements massifs.

Cela dit, le Québec et les milliers d'organisations actives en tous genres devront apporter des changements majeurs à l'ensemble de leurs méthodes pour maximiser les retombées attendues des technologies de l'information, en santé, en agriculture, en éducation, en transport ou en multiples autres secteurs.

En effet, les recherches ont montré qu'investir dans les technologies n'équivaut pas à acheter un « certificat de dépôt garanti », relève Erik Brynjofsson, l'un des spécialistes mondiaux de l'étude des impacts des technologies de l'information. Une technologie transversale comme le numérique ou l'IA ne rapporte pleinement les bénéfices qu'en attendent ses promoteurs ou ses utilisateurs qu'à la condition que sa production et son adoption s'accompagnent de changements complémentaires d'envergure.

Ceux-ci peuvent prendre différentes formes. Il peut s'agir, par exemple : de transformations qu'une organisation apporte aux processus qu'elle a mis en place pour atteindre les consommateurs ou se connecter à ses fournisseurs, voire de changements à son modèle d'affaires même ; de changements réalisés à la manière dont les travailleurs d'une industrie sont formés ou encadrés ; de modifications aux lois, règlements ou standards qui gouvernent le fonctionnement d'un secteur ou les agissements des professionnels ; d'innovations en matière de gestion (de nouvelles idées comme le juste-à-temps ou la qualité totale) ; et ainsi de suite.

Ces changements sont cruciaux et ils seront relativement difficiles et coûteux à réaliser. Il en coûte en fait 10 fois plus, pour réaliser ces transformations organisationnelles, managériales ou culturelles que pour acquérir et implanter les technologies de l'information qui les rendent nécessaires. Autrement dit, le succès du numérique et de l'IA ces prochaines années sera davantage lié à la capacité du Québec à gérer la montée de ces technologies sur les plans sociaux et humains que sur le plan technique – et à sa volonté d'aborder ces enjeux névralgiques de front.

Par exemple, on intégrera l'IA avec succès dans le secteur manufacturier québécois qu'en tenant compte de la culture des organisations qui y œuvrent, de la formation reçue et de l'acceptabilité de cette technologie auprès des travailleurs. « De nombreux obstacles se dressent entre l'entreprise [aéronautique] et [sa capacité à tirer profit de] la recherche de pointe en intelligence artificielle, [comme] le conservatisme [des organisations à cause] des notions de sécurité, note ainsi Fassi Kafyeke, directeur de l'innovation chez Bombardier. Mais la question de la "résistance aux changements" doit aussi être prise en compte, poursuit le responsable québécois. « L'autre chose que j'ai vue dans de grandes entreprises quand on veut amener une nouvelle technologie ou de nouveaux outils, c'est que si les gens qui font ce travail depuis des années ne sont pas confortables, ce sera très difficile à implémenter. »

Une étude menée par un chercheur de l'OBVIA, le professeur Christian Lévesque et ses collègues dans le secteur aéronautique montre en fait qu'il existe des écarts importants entre les entreprises en matière d'automatisation. « Si certaines entreprises sont pleinement engagées et exploitent une usine virtuelle, d'autres n'ont pas encore entamé le virage vers l'I4.0. Entre ces deux extrêmes, les entreprises en sont à diverses étapes, alors qu'elles développent leur infrastructure numérique pour saisir et organiser les données pertinentes. [...] Même si tous s'entendent pour dire que l'I4.0 transformera les industries

manufacturières et la nature du travail, il n'y a presque aucun consensus sur les incidences qu'aura l'IA sur les compétences. [...] Les goulots d'étranglement dans la mise en œuvre de l'IA ne découlent pas seulement de la gestion et l'analyse des données [ . Les] compétences et la formation constituent également des facteurs importants à considérer » en matière d'impacts sur le marché du travail, l'organisation du travail et le développement des compétences.

Autre exemple : le numérique et l'IA ne transformeront le secteur de la santé pour le mieux que le jour où les nombreux obstacles non techniques à leur pénétration y auront été levés. Ces obstacles incluent notamment<sup>4</sup> la difficulté, pour les acteurs, d'accéder aux grandes quantités de données de qualité dont dépend le développement d'outils de l'IA performants (un accès que compliquent les lois actuelles sur l'accès aux données personnelles des patients); l'organisation du travail dans le monde de la santé et la culture en place dans les établissements (par exemple, les personnes les plus susceptibles de se servir des ordinateurs, et donc des applications de l'IA, dans une unité de cardiologie ne sont pas les médecins, mais bien les résidents ou les infirmières, dont l'influence sur les médecins est souvent limitée) ; des questions juridiques ou réglementaires, comme celle de la responsabilité que devront assumer les professionnels de la santé lorsque ceux-ci suivront les conseils d'une IA qui s'avèrent en fin de compte erronés ; la formation actuellement inadéquate des acteurs de la santé, qui ne savent pas, fréquemment, comment assurer le déploiement efficace de l'IA dans leur milieu de travail et l'insérer adéquatement dans leurs pratiques ; et la méconnaissance qu'ont les parties prenantes du potentiel de l'IA dans certains champs (par exemple, les chercheurs se penchent beaucoup sur le potentiel de l'IA dans la lutte contre le cancer, mais peu sur son potentiel en matière de soutien aux personnes en perte d'autonomie).

Dernier exemple : le numérique a évidemment le potentiel, dans le secteur culturel, de favoriser l'accès des consommateurs aux contenus écrits, audio ou audiovisuels de la planète (notamment aux livres, chansons, films et spectacles et expositions virtuels d'artistes québécois extraordinaires), tout comme il a celui d'abaisser les barrières à la production de nouvelles œuvres en en diminuant les coûts de création et de diffusion. Mais le numérique ne servira réellement le rayonnement de notre culture qu'à la condition que les œuvres d'ici soient facilement découvrables par les Québécois, les Canadiens et les résidents d'autres pays. Pour favoriser cette découvrabilité, il faudra, entre autres, former les acteurs culturels québécois pour les aider à faire face efficacement à cet enjeu ; sensibiliser les citoyens, afin qu'ils deviennent des consommateurs avertis, conscients de la manière dont fonctionnent les grandes plateformes à la Netflix ou YouTube ; ajuster les programmes d'aide à l'exportation culturelle pour qu'ils soient mieux adaptés à l'environnement numérique ; susciter l'immersion de tiers de confiance en matière de données entre les acteurs culturels

---

<sup>4</sup> Voir « IA et santé : potentiel, usage et obstacles », document préliminaire, Forum IA Québec.

et les plateformes ; et adapter les cadres réglementaires afin d'assurer la mise en avant effective des contenus francophones sur les plateformes internationales<sup>5</sup>.

Encore une fois, maximiser les retombées du numérique et de l'IA dépendra en grande partie de la capacité du Québec et des organisations québécoises à tenir compte d'enjeux sociaux, organisationnels, managériaux culturels et juridiques plutôt que d'enjeux purement techniques.

Cette capacité reposera à son tour sur celle du Québec à mener des recherches de pointe en sciences humaines et sociales (en droit, en éthique, en sociologie, en relations industrielles, en gestion, en anthropologie, en traduction, en anthropologie, en éducation, etc.) de même que des recherches qui se situeront à la rencontre des secteurs "Société et culture", "Santé" et "Nature et technologies". Ce sont en effet ces recherches – des recherches de plus en plus souvent interdisciplinaires – qui permettront de dégager les connaissances scientifiques grâce auxquelles il sera possible de définir les changements à apporter aux institutions québécoises et aux pratiques des parties prenantes pour assurer le succès des projets de production et d'implantation du numérique dans l'ensemble des secteurs d'activité.

## LA QUESTION DES DONNÉES

La création de technologies de pointe comme l'IA reposera en très forte partie sur l'accès des développeurs et des organisations utilisatrices à de très grandes quantités de données. Comme le relèvent Mila et IID dans leurs mémoires, il est primordial de déployer des programmes pour faciliter l'exploitation des données publiques et privées. La création de ces programmes soulève un grand nombre de défis que le Québec ne pourra relever qu'avec l'apport des chercheurs en sciences humaines et sociales. Ce sont eux, en effet, qui pourront, par leurs travaux et leurs interventions sur le terrain, contribuer à faire en sorte que les différents acteurs d'une grappe industrielle hautement concurrentielle en viennent à se faire assez confiance pour accepter de mutualiser leurs données. Ce sont ces chercheurs qui, en collaboration avec les experts en IA, sauront imaginer et tester les modèles juridiques concrets grâce auxquels différentes organisations pourront, de manière équitable (par exemple, dans le respect de la propriété intellectuelle de chacun), mettre en commun les données dont elles disposent pour pallier le fait que chacune d'entre elles en a trop peu. Ce sont ces scientifiques qui pourront aider les pouvoirs publics à élaborer des approches de protection des données personnelles qui tiennent compte des attentes et des droits des populations, d'une part, et des impératifs de l'innovation, d'autre part. Et ce sont eux qui pourront transmettre aux entreprises les connaissances dont elles ont besoin pour protéger des cybercriminels les données qu'elles ont amassée – une protection qui ne sera assurée que par une combinaison d'approches techniques et humaines.

---

<sup>5</sup> Ces propositions reposent en forte partie sur les résultats de recherches menées notamment par la professeure Véronique Guèvremont, chercheuse de l'OBVIA.

## MINIMISER LES EFFETS NÉGATIFS DU NUMÉRIQUE

En même temps qu'il mettait l'accent sur les effets positifs que pourraient avoir le numérique et l'IA, le comité d'agences américaines chargé chaque année de faire des prédictions sur l'avenir avançait qu'au « moins à court terme, ces mêmes technologies [pourraient] perturber des systèmes et des dynamiques sociétales bien établis, obligeant les individus, les communautés et les gouvernements à s'adapter et à trouver de nouvelles façons de vivre, de travailler et de gérer ». Le National Intelligence Council ajoutait : « comme c'est le cas pour toute perturbation, certains prospéreront tandis que d'autres auront du mal à s'adapter, ce qui risque d'accroître les inégalités et les déséquilibres. Les technologies émergentes ne sont pas les seules responsables des évolutions suivantes, mais elles sont susceptibles de les aggraver et de les amplifier ».

Il est indéniable que le numérique et l'IA pourront avoir des impacts négatifs importants sur nos sociétés. En voici trois exemples.

Premier exemple : les ordinateurs exécutent maintenant à bas coût des tâches qui exigeaient autrefois pour leur réalisation une main-d'œuvre imposante. Selon l'OCDE, on peut penser que les prédictions particulièrement pessimistes d'abolition de postes imputable à l'automatisation ne se réaliseront pas, mais qu'il existe malgré tout un risque élevé, dans nos sociétés, à cause du numérique et de l'IA, de « polarisation accentuée du marché de l'emploi » entre les travailleurs les mieux rémunérés et les titulaires d'emplois « relativement mal payés et qui ne sont pas particulièrement intéressants. » Les conséquences de cette transformation pourraient se faire sentir fortement dans les pays du Sud. « À mesure que les activités de fabrication et de prestation de services seront prises en charge par des machines situées dans les superpuissances de l'IA, les pays en voie de développement perdront l'unique avantage concurrentiel que leurs prédécesseurs ont mis à profit pour démarrer leur développement<sup>6</sup> ». Mais cette transformation aura aussi des répercussions dans les États du Nord comme le Québec. Ainsi, il est probable que les petites villes qui dépendent d'une seule industrie ou d'un seul employeur vivront l'automatisation différemment des zones dont l'économie est plus forte ou plus diversifiée, sans égard à la proportion d'activités de travail se prêtant à l'automatisation, car ces localités offrent une plus faible capacité de réaffecter les travailleurs qui perdront leur emploi.

Deuxième exemple : de nombreuses études ont montré qu'à cause de la manière dont ils sont créés, les outils du numérique et de l'IA amplifient les perceptions biaisées des concepteurs, ce qui entraîne fréquemment l'exclusion de personnes ou de groupes déjà fragiles. Par exemple, COMPAS, « un outil conçu pour guider la détermination des peines de prison, surévalue fortement le risque de récidive des personnes de race noire et sous-estime au contraire ce risque dans le cas des personnes de race blanche ». Cathy O'Neil a décrit comment l'instrument conçu par des spécialistes en IA pour aider Xerox à repérer de bons travailleurs pour ses centres d'appel « faisait initialement preuve de discrimination envers les postulants moins fortunés, car : 1) les personnes à plus faibles revenus ont tendance à

---

<sup>6</sup> Voir Kai-Fu Lee, *AI Superpowers*, 2018.

habiter des quartiers moins aisés ; 2) les quartiers moins aisés sont plus éloignés des lieux de travail que les quartiers plus aisés ; 3) les personnes qui parcourent de plus longs trajets pour se rendre au travail ont tendance à changer d'emploi plus rapidement, une caractéristique évidemment non souhaitable<sup>7</sup> ». Alexandra Bahary-Dionne et Karine Gentelet, chercheuse de l'OBVIA, [décrivent pour leur part](#) comment, en Bulgarie, « le recours à des drones équipés de capteurs thermiques pour capter la température des personnes dans les quartiers roms et surveiller leurs mouvements » a accentué la stigmatisation dont ces derniers sont victimes.

Troisième exemple : le numérique et l'IA ont commencé à susciter de profondes divisions dans nos sociétés, des divisions qui pourraient encore s'accroître dans les années à venir. En effet, l'interconnexion grimpante que permettent les technologies de l'information « créera des tensions à tous les niveaux et les exacerbera, tant dans les pays occidentaux, qui seront divisés quant aux valeurs et objectifs fondamentaux à poursuivre », que dans les régimes répressifs. À mesure que cette interconnexion s'accroît, [elle risquera de fragmenter nos sociétés en fonction de préférences nationales, culturelles ou politiques](#), en silos constitués de gens partageant les mêmes points de vue et croyances et convaincus de posséder la vérité. Un Québec plus polarisé à cause des médias sociaux « ne favorise pas la réalité consensuelle ou les idéaux abstraits d'exactitude ». Dans un monde où beaucoup sont victimes de la désinformation ou l'acceptent carrément, [nombreux sont ceux qui chercheront à s'en servir à leurs fins, qu'il s'agisse de populistes clivants, d'agences étrangères ou de groupes de pirates indépendants](#).

Encore une fois, seules les connaissances scientifiques produites sur ces phénomènes négatifs, sur les conditions qui les rendent possibles et sur leurs effets éventuels permettront ultimement de les enrayer. Ce n'est qu'à condition de travailler avec les chercheurs en sciences humaines et sociales que les chercheurs d'autres secteurs, comme le génie ou l'informatique, pourront ultimement concevoir des outils non biaisés et susceptibles de réellement remporter l'adhésion du public et des professionnels, notamment parce qu'ils ne produiront pas d'effets négatifs pour les premiers ni pour les seconds.

C'est à condition de coopérer avec les chercheurs universitaires et collégiaux que les pouvoirs publics sauront ultimement développer des programmes et des projets qui permettront en fin de compte de pallier les impacts négatifs de la pénétration croissante de technologies avancées comme l'IA dans les organisations et les économies nationales. C'est en faisant intervenir dans le débat des acteurs de toutes les disciplines qu'il sera possible de trouver des remèdes au moins partiels à des problèmes aigus comme celui de la polarisation ou des fausses nouvelles.

---

<sup>7</sup> En fin de compte, Xerox a « [sacrifié un peu d'efficacité pour plus d'équité](#) » en supprimant de son modèle le critère « [durée du trajet pour se rendre au travail](#) ».

# **LE DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE INTER-DISCIPLINAIRE SUR LES IMPACTS SOCIÉTAUX DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE ET LE SOUTIEN DE L'ÉCOSYSTÈME QUÉBÉCOIS PAR L'OBVIA**

Pour accompagner les entreprises et les organismes de l'écosystème en IA dans la prise en compte des enjeux sociaux, politiques, économiques et culturels soulevés par le développement et le déploiement de ces nouvelles innovations, l'OBVIA contribue au soutien de la recherche sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique, tant fondamentale qu'appliquée, en lien avec toutes les parties prenantes, ainsi qu'à la formation de personnel qualifié.

## **SOUTIEN DE LA RECHERCHE FONDAMENTALE SUR LES IMPACTS SOCIÉTAUX DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE**

L'OBVIA lance annuellement depuis 2019 un appel à projets innovants visant à soutenir la recherche et la création sur l'innovation responsable et les grandes transformations sociétales associées à l'intelligence artificielle et au numérique et aux dynamiques qui les structurent. L'objectif est de soutenir le développement d'équipes de chercheuses et chercheurs au Québec susceptibles de mener des recherches sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique, tout en attirant les chercheuses et chercheurs en émergence.

Ce programme permet, sur la durée de notre octroi, de soutenir plus de 20 équipes interdisciplinaires autour de projets de recherche intersectoriels d'importance pour le Québec, pour un montant de 3 000 000 \$.

Le soutien à ces projets de recherche universitaire est fondamental, car il permet la mobilisation et la création de nouveaux savoirs avec un fort potentiel de transfert vers les différentes parties prenantes. Ils contribuent aussi à l'attraction, à la formation et au maintien des acteurs et actrices scientifiques et de la relève scientifique au Québec. Ces projets favorisent la contribution d'axes de recherche différents en plus d'interagir avec diverses fonctions transversales de l'OBVIA. Ce modèle de fonctionnement unique favorise l'interaction, réduit l'effet silo. De plus, il stimule les partenariats et le réseautage par l'implication des collaborateur(trice)s scientifiques ou hors des milieux scientifiques avec l'équipe de recherche. Ces appels à projets privilégient le développement ouvert, interdisciplinaire et intersectoriel de connaissances en alignant les développements scientifiques vers l'innovation responsable et la poursuite du bien commun, ce qui permet de dépasser les intérêts exclusifs des organisations partenaires. Les retombées de ces projets sont donc significatives pour le Québec et touchent tous les secteurs visés par le développement et le déploiement de l'IA et du numérique responsable.

# EXEMPLES DE PROJETS DE RECHERCHE FINANCÉS DANS LE CADRE DES APPELS À PROJETS INNOVANTS DE L'OBVIA DEPUIS 2019

Ces projets mobilisent près d'une centaine de chercheurs d'une dizaine d'établissements universitaires et collégiaux au Québec et d'ailleurs dans le monde.

## Santé

- "A.I. "solutions" to global health challenges: an inter-disciplinary case study to critically evaluate the development and implementation of an artificial-intelligence based tool for diagnosing tuberculosis, the world's leading infectious killer" (Chercheurs principaux: Faiz Ahmad Khan, Université McGill, et Pierre-Marie David, Université de Montréal)
- Une COMmunauté Virtuelle de Patient-es et citoyen-nes (COMVIP) : un panel inclusif et multigénérationnel pour une utilisation optimale du numérique et de l'IA en santé" (Chercheuse principale: Marie Pierre Gagnon, Université Laval)
- Projet DIGICIT (CIToyenneté DIGITale) : Perspectives citoyennes pour une utilisation socialement acceptable et durable du traçage digital en contexte de pandémie (Chercheurs principaux: Marie-Pascale Pomey, Université de Montréal, et Esli Osmanliu, Université McGill)

## Travail

- "Identifier, mesurer et développer les compétences futures : une modélisation interdisciplinaire évaluant l'impact des transformations organisationnelles dues aux technologies numériques et à l'intelligence artificielle sur les systèmes d'emploi" (Chercheuse principale: Tania Saba, Université de Montréal)
- Gestion algorithmique et avenir du travail: les voies vers la gouvernance innovante et responsable (Chercheur principal: Christian Levesque, HEC Montréal)

## Développement responsable de l'IA

- "Adapter l'outil Innovation Responsable en Santé (IRS) aux spécificités du NumérIA en santé et en évaluer la fiabilité. Une étude mixte intégrant une stratégie de mobilisation des connaissances" (Chercheurs principaux: Pascale Lehoux et Jean-Louis Denis, Université de Montréal)
- "Mettre l'IA au service de la diversité des expressions culturelles: une exploration des conditions à remplir pour que les algorithmes de recommandation favorisent la découvrabilité des œuvres littéraires québécoises dans l'environnement numérique." (Chercheuse principale: Véronique Guèvremont, Université Laval)

## Valorisation des données et protection des renseignements personnels

- "Design et implémentation d'un nouveau modèle gouvernance des données à l'ère de la santé numérique; PULSAR comme banc d'essai pour l'innovation responsable. " (Chercheurs principaux: Philippe Després et Pierre-Luc Déziel, Université Laval)
- "Vers une approche synergique de la dématérialisation des dossiers judiciaires : la protection de la vie privée des justiciables comme vecteur d'accès à la justice. " (Chercheurs principaux: Pierre-Luc Déziel, Université Laval et Karim Benyekhlef, Université de Montréal)

## **PROMOTION DE LA RECHERCHE INTERSECTORIELLE EN PARTENARIAT AVEC LES ORGANISATIONS DE L'ÉCOSYSTÈME ET LES ORGANISMES PUBLICS ET PARAPUBLICS.**

Afin d'aider l'écosystème et les décideurs publics à maximiser les impacts positifs du numérique et de l'IA sur nos sociétés, nos organisations et sur les Québécois et à réduire les effets négatifs de ces technologies, l'OBVIA mène des interventions, accompagne et produit des travaux ciblés dans le cadre de mandats financés par des partenaires, milieux preneurs. Ces collaborations favorisent la mise en place de pratiques exemplaires et le développement de projets respectant les principes d'innovation responsable. Ces deux dernières années, plusieurs équipes de recherche se sont formées autour de différents mandats de recherche, mettant à profit leurs expertises interdisciplinaires pour accompagner des partenaires dans le développement de pratiques éthiques et responsables.

L'OBVIA collabore notamment avec de grandes organisations québécoises dans leurs projets de développement et d'implémentation de l'IA en leur offrant un accompagnement dans l'élaboration, l'adoption et la mise en œuvre de pratiques exemplaires en matière d'enjeux touchant à l'IA. Selon les besoins, l'OBVIA fournit des recensions, des études de cas, procède à des sondages et des entrevues ou encore développe des outils. Par exemple, en se basant sur les principes de la Déclaration de Montréal pour un développement responsable de l'IA et les dernières avancées internationales en matière de gouvernance éthique, nous développons dans le cadre de ces mandats des outils de réflexion et de sensibilisation sur les enjeux et risques éthiques afin de soutenir la réflexion et la prise de décisions éthiques pour des projets TI en lien avec le traitement de données massives.

En lien avec les enjeux de transformation du travail et de formation, nous menons par exemple plusieurs mandats avec des organisations professionnelles, des comités sectoriels et des établissements de formation pour évaluer les impacts du numérique et de l'IA sur le travail, les professions et les besoins en formation dans différents secteurs d'activité. L'OBVIA produit des revues de la littérature, organise des groupes de discussion avec les différentes parties prenantes, mène des entrevues et déploie des questionnaires d'enquête afin de produire des rapports et des recommandations pour accompagner ces partenaires dans cette transition technologique.

En fédérant plusieurs acteurs et parties prenantes d'un même secteur, tel que le secteur des assurances ou le secteur bioalimentaire, l'OBVIA mène des chantiers de travail sectoriel visant à faire ressortir les défis et opportunités liés à l'application de l'IA dans ces domaines. Cette mobilisation sectorielle permet de concerter les différents acteurs d'un secteur afin d'identifier avec eux et de mettre en commun les leviers et obstacles rencontrés par ces acteurs dans la valorisation des données et l'application de méthodes d'IA et de produire des recommandations à destination des milieux de pratiques, des décideurs publics et des agents de changement de ces secteurs pour un déploiement responsable de l'IA et du numérique.

L'OBVIA supporte également différents organismes publics ou parapublics dans leurs travaux sur l'intégration responsable de l'IA et du numérique. Il a notamment collaboré avec le

Secrétariat du Conseil du trésor dans l'élaboration d'une stratégie d'introduction de l'IA dans l'administration publique. Les fonctions Délibération et Politiques publiques de l'OBVIA ont notamment produit plusieurs notes de recherches, des études de cas, des activités de sensibilisation et de délibération, ainsi que des recommandations et des pistes d'actions pour la mise en place de la stratégie d'introduction de l'IA. Avec d'autres ministères et organismes, l'OBVIA réalise des mandats de soutien et de conseil par la production d'une veille stratégique et de différentes analyses et par la formulation de conseils et recommandations sur des sujets en lien avec la valorisation des données et l'intelligence artificielle.

### **COMITÉ COVID-19 DE L'OBVIA : UN EXEMPLE DE RECHERCHE À RÉPONSE RAPIDE (RAPID RESPONSE RESEARCH) AVEC LES ACTEURS EN IA**

Durant la première vague de l'épidémie de COVID-19, l'OBVIA a mis en place un groupe de travail agile avec une contribution exceptionnelle des FRQ pour lui donner les moyens de produire des travaux en interdisciplinarité et en réponse aux enjeux des effets des systèmes d'intelligence artificielle et des outils numériques déployés dans le contexte de la pandémie de COVID-19.

En quelques semaines, à travers les travaux et réalisations du Comité COVID-19, ce groupe de travail a permis d'apporter un support analytique continu aux décideurs publics et aux développeurs de solutions technologiques (policy brief, guidelines, livres blancs, rapports de recherche, conférences) durant la première vague de la pandémie, mais aussi à sensibiliser et à informer l'opinion publique (guides, conférences) des effets des outils de numérIA déployés dans le contexte de la pandémie sur la société.

Il a rassemblé plus d'une cinquantaine de chercheur(e)s, professionnel(le)s de recherche étudiant(e)s de juin à novembre 2020 et a donné lieu à une douzaine de chantiers thématiques portant sur les applications de notification de contact et autres outils d'infodémiologie ; les principes d'innovation responsable en contexte d'urgence sanitaire ; les outils de numérIA en santé ; les enjeux d'inégalité et de marginalisation ; l'acceptabilité sociale des outils technologiques en contexte d'urgence sanitaire ; la santé mentale ; l'infodémie ; l'éducation ; le télétravail.

Les chantiers développés ont permis la production d'une [douzaine de rapports de recherche ou autres documents](#) à destination des décideurs publics, des développeurs et du grand public. Ces publications ont été massivement partagées avec les décideurs publics et ont permis d'éclairer par la recherche les prises de décision au Québec dans une période critique.

Ce groupe de travail a fait la démonstration de l'agilité et de l'expertise présente au sein de l'OBVIA pour offrir un support analytique pertinent, de qualité, et dans des délais restreints pour soutenir le Québec dans sa prise en compte des enjeux sociétaux soulevés par le développement et le déploiement de l'IA et du numérique.

## **FORMATION DE PERSONNELS QUALIFIÉS DANS LE DOMAINE DES IMPACTS SOCIÉTAUX DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE**

L'OBVIA offre une place importante pour la formation interuniversitaire et interdisciplinaire de la relève et participe à la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée sur des enjeux incontournables pour l'écosystème québécois.

En plus de contribuer à l'attraction, à la formation et au maintien des jeunes scientifiques dans ses différents projets de recherche et ses mandats en partenariat, l'OBVIA soutient la poursuite et la réussite des meilleurs étudiants et étudiantes dans leurs parcours en recherche sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique grâce à son Programme de bourses d'appui à la relève. Chaque année depuis 2019, l'OBVIA a offert annuellement près de 200 000 \$ de bourses à des étudiants du collégial au doctorat. Ce programme permet également de contribuer au financement de quatre stages postdoctoraux par an pour plus de 100 000\$. Annuellement, le programme soutient une douzaine d'étudiant(e)s et de jeunes chercheur(e)s, pour un budget total sur la période de notre octroi de 1 150 000 \$.

Ces financements et l'encadrement interdisciplinaire et les opportunités de collaboration offertes par l'OBVIA contribuent grandement à la formation et au succès de ces étudiant(e)s et jeunes chercheur(e)s. Depuis 2019, le Programme de bourses d'appui à la relève a déjà fait la démonstration de son rôle de tremplin : au moins quatre boursières de maîtrise et de doctorat (50%) ont reçu une bourse plus importante d'organismes subventionnaires québécois ou canadien et deux anciens stagiaires postdoctoraux occupent désormais des postes permanents en lien avec les impacts sociétaux de l'IA et du numérique dans l'écosystème.

# RECOMMANDATIONS POUR MIEUX RELEVÉ LES DÉFIS SOCIÉTAUX SOULEVÉS PAR LA MONTÉE DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE

L'OBVIA propose sept recommandations qui permettront à l'ensemble des parties prenantes d'augmenter leurs capacités de recherche, de mobilisation et de valorisation des connaissances sur l'IA et le numérique responsables et de mieux accompagner les entreprises et les organismes de l'écosystème québécois dans la prise en compte des impacts sociétaux de ces technologies tout en renforçant la participation citoyenne et l'acceptabilité sociale.

**Recommandation 1 – Le gouvernement du Québec doit augmenter et pérenniser les investissements consentis aux structures de recherches intersectorielles et interdisciplinaires (sciences humaines et sociales, sciences de la nature et technologie, et santé), comme l'OBVIA, qui permettent de comprendre comment maximiser les impacts positifs du numérique et de l'IA pour nos sociétés, les organisations et les Québécois, et comment réduire voire éliminer les effets négatifs des technologies.**

Cela va dans le sens de recommandations contenues dans les mémoires présentés par le Forum IA Québec et par l'Institut Intelligence et Données (IID) et ses centres affiliés dans le cadre des consultations présentes. Le Forum recommande en effet au gouvernement du Québec qu'il s'assure « de maintenir la capacité des centres et des réseaux de recherche en IA à poursuivre les travaux qui renforcent la capacité du Québec à produire et déployer l'IA de manière éthique et responsable, en particulier de reconduire le financement de l'OBVIA qui prendra fin bientôt ». L'IID recommande pour sa part de "reconnaître comme prioritaire le développement de pratiques éthiques et socialement responsables dans la mise en œuvre de l'intelligence artificielle et dans l'usage des données en s'attardant aux impacts sociétaux de l'IA".

**Recommandation 2 – Le gouvernement du Québec doit soutenir les initiatives de recherche rapide et de veille scientifique et stratégique sur des enjeux à forts impacts sociétaux (par exemple la santé ou le changement climatique), ce qui permettra de prendre le pouls de la population et de mieux accompagner les décideurs.**

**Recommandation 3 – Le gouvernement du Québec doit soutenir davantage la valorisation, l'utilisation et le transfert de connaissances de la recherche vers les décideurs publics pour renforcer l'élaboration de politiques publiques qui s'appuient sur les avancées scientifiques les plus récentes en matière d'IA et de numérique.**

**Recommandation 4 – De manière à favoriser une meilleure inclusion sociale et à permettre à toute personne de jouer un rôle de citoyen actif et autonome au sein de la société, le gouvernement du Québec doit continuer de soutenir des projets d'amélioration de la littératie numérique des usagers, d'augmenter leur sens critique et d'accroître leur capacité à tirer le maximum des technologies de l'information.**

**Recommandation 5 – Le gouvernement du Québec doit soutenir les initiatives favorisant la délibération citoyenne, lesquelles permettront de recueillir de l'information sur les obstacles à l'implantation de l'IA et du numérique, de réfléchir dans une dynamique de coconstruction aux solutions susceptibles de permettre la résolution des problèmes rencontrés et, ultimement, d'augmenter l'acceptabilité sociale.**

Cette recommandation est complémentaire à ce que Mila avance dans son mémoire, à savoir l'importance de "contribuer activement à la discussion sur l'IA responsable et à sa promotion".

**Recommandation 6 – Étant donné l'accélération de la présence du numérique et de l'IA dans toutes les sphères de la société, le gouvernement du Québec doit renouveler et amplifier son soutien à la formation interdisciplinaire de personnels hautement qualifiés et de la relève dans le domaine de l'étude des impacts sociétaux et éthiques de l'IA et du numérique. Entre autres, il doit soutenir la formation des concepteurs, techniciens et ingénieurs aux risques de biais et aux enjeux sociétaux dans le but de promouvoir les bonnes pratiques.**

Cette recommandation est complémentaire aux recommandations formulées par l'IID en faveur de "la mise en place d'équipes de professionnels de recherche spécialisés en IA et en science des données afin de créer des effets de levier pour les acteurs académiques, leur permettant de soutenir les entreprises dans leur virage vers l'IA" et du développement d'"approches d'accompagnement et de transfert technologique adaptées aux réalités de l'IA et de la science des données".

**Recommandation 7 – Le gouvernement du Québec doit investir dans les initiatives qui s'inscrivent dans la production de certifications qui promeuvent des critères éthiques et d'innovation responsable.**

Comme le relève le Forum IA Québec dans son mémoire sur la SQRI, on ne saurait négliger les impacts de tels efforts. Entre autres, « en appliquant des pratiques de production et d'utilisation hautement responsables, [...] en exigeant l'application de telles pratiques » et en envoyant, avec des labels, le signal clair que de telles pratiques sont importantes, « l'écosystème québécois contribuera non seulement à l'augmentation de la confiance que les citoyens et les consommateurs d'ici ont envers l'IA ; il facilitera aussi la pénétration de nos produits et services dans les marchés étrangers ».



Pour plus de renseignements :

**Lyse Langlois**

Directrice générale

**Observatoire international sur les impacts  
sociétaux de l'IA et du numérique (OBVIA)**

Pavillon Charles-De Koninck, local 2489

1030, avenue des Sciences-Humaines

Université Laval

Québec (Québec) G1V 0A6

[observatoireia@ulaval.ca](mailto:observatoireia@ulaval.ca)

[observatoire-ia.ulaval.ca](http://observatoire-ia.ulaval.ca)



**OBSERVATOIRE INTERNATIONAL  
SUR LES IMPACTS SOCIÉTAUX  
DE L'IA ET DU NUMÉRIQUE**