



UNE IA RESPONSABLE ENVERS LES ENFANTS : PERSPECTIVES, IMPLICATIONS ET PRATIQUES EXEMPLAIRES

EXPOSÉ DE POLITIQUES
RÉFLEXIONS SUR L'IA DU CIFAR

SARA M. GRIMES
ALISSA N. ANTLE
VALERIE STEEVES
NATALIE COULTER

AVRIL 2024

CIFAR

AI Réflexions
sur l'IA

ABOUT THE AUTHORS

SARA M. GRIMES, PH.D.

Professeure, Faculté de l'information
Chaire Bell University Labs en interaction
humain-ordinateur
Université de Toronto

ALISSA N. ANTLE, PH.D.

Professeure, École des arts et technologies
interactifs
Collège de nouveaux chercheurs et créateurs
en art et en science de la Société royale du
Canada
Université Simon Fraser

VALERIE STEEVES, PH.D.

Professeure, Département de criminologie et
Centre pour le droit, la technologie et la société
Coresponsable, The eQuality Project
Université d'Ottawa

NATALIE COULTER, PH.D.

Professeure agrégée, Département des études
sur la communication et les médias
Directrice, Institut de recherche sur les
compétences numériques
Université York

RECONNAISSANCE DES TERRES

Nous reconnaissons les droits territoriaux des Autochtones sur les terres où le CIFAR est présent. Pendant des milliers d'années, ces terres ont été le territoire ancestral d'un grand nombre de peuples tels que les Mississaugas de la Credit, les Anishnabeg, les Chippewa, les Haudenosaunee et les Wendat, et abritent aujourd'hui diverses Premières Nations et populations inuit et métis. Nous sommes reconnaissants de pouvoir y établir le siège de nos activités. Nous sommes aussi conscients que la réconciliation est l'affaire de tous et de toutes. Le programme IA et société du CIFAR vise à enrichir notre compréhension des retombées sociétales de l'IA dans le but de poser les jalons d'une IA responsable. Et l'avenir de l'IA responsable passe par la prise en compte des préoccupations des communautés autochtones. Le CIFAR s'engage à privilégier le point de vue des peuples autochtones dans le développement et la conception d'une IA responsable.

TABLE DES MATIÈRES

- 2** RÉSUMÉ
- 4** INTRODUCTION
- 6** LES ENFANTS ET LES TECHNOLOGIES CENTRÉES SUR LES DONNÉES
 - VIE QUOTIDIENNE, JEU ET APPRENTISSAGE
 - RELATIONS SOCIALES
 - DÉVELOPPEMENT ET BIEN-ÊTRE
 - PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE ET AUTRES DROITS
- 13** UN CADRE POUR UNE IA RESPONSABLE ENVERS LES ENFANTS
 - DÉVELOPPEMENT DE L'IA AVEC ET POUR LES ENFANTS
 - UNE APPROCHE RÉGLEMENTAIRE FONDÉE SUR LES DROITS
- 16** POINTS CLÉS À RETENIR
- 18** RÉFÉRENCES
- 20** ANNEXE 1



RÉSUMÉ



Dans cet exposé des politiques, nous distillons les conclusions de recherches antérieures pertinentes qui apportent un éclairage indispensable sur les raisons et la manière dont les enfants utilisent les technologies centrées sur les données dans leur vie quotidienne, leurs jeux et leurs apprentissages, ainsi que sur les effets de cette utilisation sur leurs relations sociales, leur développement et leur bien-être, leur vie privée et d'autres droits.

Nous formulons des commentaires sur les différents défis et avantages potentiels de l'intelligence artificielle (IA) pour les enfants, à la lumière des tendances marquantes qui façonnent l'accès, l'expérience et la relation des enfants avec les technologies émergentes et antérieures fondées sur les données, ainsi qu'avec les industries et les systèmes actuels.

Nous décrivons les principales conclusions tirées d'un examen systématique de la recherche sur la conception de l'IA appliquant des méthodologies centrées sur l'enfant, une approche largement promue dans la littérature, mais rarement expliquée de manière pratique. Nous passons en revue les politiques canadiennes actuelles en la

matière et formulons des recommandations en vue d'une approche réglementaire fondée sur les droits pour l'avenir.

Nous établissons un cadre opportun centré sur les enfants et fondé sur les droits pour réfléchir à une IA responsable envers les enfants. Ce cadre s'applique à l'ensemble des appareils et des innovations technologiques et peut s'adapter à divers contextes de l'enfance.

Nous concluons par une série de points clés à retenir destinés à orienter le dialogue, la conception et l'élaboration des politiques dans ce domaine capital.

1.0

INTRODUCTION

L'intégration accrue de l'IA dans des domaines essentiels de la vie des enfants – qu'il s'agisse de l'école, des services sociaux, de la maison ou des plateformes de médias sociaux – signifie que ceux-ci interagissent déjà avec ces technologies de diverses manières, à la fois nombreuses et complexes (Ito et coll., 2023). À mesure que les technologies d'IA évoluent et se répandent, elles s'intègrent de plus en plus profondément dans la vie des enfants, souvent de manière cachée ou sans paraître être de l'IA, comme dans le cas des flux « Pour toi » sur TikTok (Grandinetti, 2023). La nécessité de mener des recherches sur ces incidences est manifeste. Il est tout aussi important de mettre en place une réglementation proactive et des normes industrielles conformes à l'éthique qui à la fois soutiennent les occasions que l'IA offre aux enfants et atténuent les risques qu'elle engendre.

L'une des principales difficultés rencontrées lors de la rédaction de cet exposé de politiques est le manque d'uniformité dans la façon dont les termes « IA », « technologies centrées sur les données », « médias sociaux » et « technologies numériques » sont employés dans les différentes disciplines et d'une discipline à l'autre. Par exemple, le terme « IA » est fréquemment utilisé pour décrire des applications centrées sur les données ou pilotées par des algorithmes prédictifs, mais pas « intelligentes » (McEwen, 2023). Dans d'autres cas, l'IA fait référence à une itération future anticipée. Au lieu de considérer cela comme un obstacle, nous y voyons l'occasion d'établir des connexions vitales entre des formes technologiques interreliées, qu'il s'agisse de réseaux sociaux en ligne en place depuis longtemps ou d'outils d'IA générative récemment lancés. Dans cet exposé, nous employons le terme « technologies centrées sur les données » pour décrire l'éventail croissant d'applications, de systèmes et d'appareils qui collectent, publient, traitent, analysent et mobilisent les données des utilisateurs et utilisatrices qui dominent aujourd'hui notre société de l'information. Ce terme englobe l'IA dans ses nombreuses variantes, mais aussi les technologies, systèmes et processus associés et antérieurs.

Des propositions de nouveaux règlements et de nouvelles lignes directrices sectorielles visant à garantir une « IA responsable » émergent à grande vitesse, au Canada et dans le monde entier. À ce jour, cependant, les enfants ont été en grande partie omis de ces discussions plus larges sur les politiques – ou mentionnés seulement brièvement en tant qu'utilisateurs ou utilisatrices vulnérables aux préjudices^[1]. Par exemple, alors que le projet de loi C-27 actuel prévoit des protections spéciales en matière de collecte, d'utilisation et de divulgation des renseignements personnels des personnes mineures, sa section sur l'IA (la Loi sur l'intelligence artificielle et les données) ne fait référence aux enfants qu'une seule fois, dans le document complémentaire, en tant qu'exemple de « groupe plus vulnérable ».

Dans le monde, un ou une internaute sur trois a moins de 18 ans. En 2021, les Nations unies ont confirmé que la Convention relative aux droits de l'enfant (CRDE) s'applique à l'environnement numérique en adoptant l'Observation générale 25 (OG25). Pourtant, les questions sur la manière de rendre l'IA « sécuritaire » pour les enfants se heurtent souvent à des réponses brutales, notamment en ce qui concerne les restrictions liées à l'âge. L'intégration de l'IA dans un nombre croissant de domaines de la vie des enfants – par des interactions de plus en plus nombreuses avec des applications, des appareils et des espaces pilotés par l'IA – rend l'exclusion des utilisateurs et utilisatrices d'âge mineur de plus en plus contraire à l'éthique. Il est donc essentiel de tenir compte des droits et de l'intérêt supérieur des enfants vis-à-vis de l'IA.

Dans cet exposé, nous adoptons la position selon laquelle les initiatives et les politiques visant à réglementer et à développer une IA responsable doivent :

- 1** Prendre en considération la présence d'enfants dès le départ, tout en tenant compte de leurs droits et de leur intérêt supérieur;
- 2** Fonder toute décision ou recommandation à la fois sur les recherches émergentes et sur l'abondante littérature existante concernant les utilisations par les enfants des technologies antérieures centrées sur les données et les relations qu'ils et elles entretiennent avec ces technologies; et
- 3** Inclure les enfants et les adolescents dans la recherche et le développement de technologies d'IA.

[1] Une exception importante est la Loi sur l'IA de l'Union européenne, qui interdit l'utilisation de l'IA pour manipuler les enfants et confirme que le potentiel d'un système d'IA à avoir une incidence négative sur les droits de l'enfant sera un facteur déterminant dans la classification des risques.

2.0

LES ENFANTS ET LES TECHNOLOGIES CENTRÉES SUR LES DONNÉES

À ce jour, la recherche sur les enfants et l'IA s'est largement concentrée sur les applications éducatives et les attitudes des enfants à l'égard de l'IA (Hiniker et coll., 2021). Nous en savons encore très peu sur la mesure dans laquelle les données comportementales, les renseignements personnels et les œuvres créatives des enfants sont utilisés pour entraîner l'IA, ou sur la diversité des enfants qui interagissent (ou non) avec l'IA « sur le terrain », en dehors des contextes de recherche. Le manque de normes éthiques relatives à l'utilisation des données des enfants dans la recherche et le développement de l'IA, combiné à des disparités de longue date dans la manière dont les enfants et l'âge sont représentés dans l'environnement numérique, introduit un risque de « biais algorithmique lié à l'âge » (Muralidharan et coll., 2023). Il apparaît clairement qu'il est nécessaire de poursuivre les recherches dans ce domaine.



Par ailleurs, le caractère novateur de la génération actuelle de systèmes et d'outils d'IA est souvent surestimé. Il peut en résulter une image ahistorique et décontextualisée. Si les récentes percées de l'IA sont considérables, l'élaboration de normes et de politiques visant à garantir que l'IA est produite et gérée de manière responsable nécessite une compréhension des contextes technosociaux à partir desquels les applications d'IA, les entreprises du secteur et les utilisations de l'IA émergent.

Pour comprendre ces contextes et ces histoires, on peut s'appuyer sur une abondante littérature existante. On y relève une mine de recherches sur l'expérience des enfants avec les technologies antécédentes et les technologies connexes centrées sur les données. Depuis plus de deux décennies, des universitaires de divers domaines ont étudié les incidences sociales, éthiques et développementales de différentes technologies centrées sur les données sur divers groupes d'enfants et d'adolescents. Cette littérature recense les conditions historiques, sociales et politico-économiques à l'origine des itérations actuelles et futures de l'IA.

Les sections suivantes présentent une synthèse critique de la littérature pertinente dans quatre domaines prioritaires. Cette synthèse comprend des recherches issues à la fois de domaines spécialisés (p. ex., l'interaction enfant-ordinateur et les études sur les médias axées sur les enfants) et de disciplines traditionnelles (p. ex., la sociologie et les études juridiques). Elle suit l'utilisation par les enfants des technologies centrées sur les données avant et après l'intégration de l'IA. Elle constitue un point de départ pour améliorer le dialogue entre la recherche émergente et actuelle, l'élaboration de politiques et le développement technologique à l'avenir.

Les responsables politiques et les scientifiques ont tendance à généraliser à l'excès lorsqu'ils parlent des « enfants », en extrapolant les résultats obtenus pour un groupe d'âge (souvent les adolescents ou même les jeunes adultes) à « tous » les enfants. Le terme « enfant » est également souvent employé d'une manière qui touche la race, la classe sociale et le sexe, même si, historiquement, la plupart des recherches se sont concentrées sur les garçons blancs de la classe moyenne. En nous inspirant des travaux de Konstatoni et Emejulu (2017), nous reconnaissons que l'âge est un vecteur d'identité intersectionnelle. Dans le présent rapport, nous désignons par jeunes enfants (petite enfance) les personnes âgées de 0 à 5 ans, par enfants les personnes âgées de 6 à 12 ans et par adolescents les personnes âgées de 13 à 19 ans. Lorsque nous évoquons les droits de l'enfant, nous suivons la définition utilisée dans la CRDE, à savoir toute personne âgée de moins de 18 ans.

2.2

VIE QUOTIDIENNE, JEU ET APPRENTISSAGE

Les adolescents et les enfants sont souvent parmi les premiers à adopter les plateformes, les applications et les appareils centrés sur les données et à s'en servir abondamment (Ito et coll., 2010). Une majorité (86 %) des enfants de 9 à 12 ans du Canada possèdent actuellement au moins un compte sur une plateforme comme TikTok ou Snapchat (MediaSmarts, 2022). Les applications de messagerie servent à communiquer avec les pairs, les médias sociaux sont utilisés pour créer et partager des contenus et les jeux ont pour but de passer du temps et de s'amuser avec ses proches. Les jeunes enfants jouent avec des applications qui collectent des quantités massives de données auprès d'eux, lisent des vidéos en continu sur YouTube et communiquent avec leurs grands-parents par l'entremise de Zoom. Les enfants de tous âges sont exposés à des technologies centrées sur les données dans de nombreux domaines de leur vie quotidienne (Mascheroni et Siibak, 2021).

La plupart des Canadiens et des Canadiennes ont accès à Internet, mais les fractures numériques continuent de désavantager les enfants des communautés rurales, racisées et autochtones en raison des disparités relatives à la qualité de la connexion, aux compétences, à la littératie et aux capacités des appareils (Helsper, 2021). Les enfants racisés et autrement marginalisés sont régulièrement soumis à un profilage algorithmique biaisé, à de la discrimination et à d'autres préjudices par l'entremise de ces systèmes (Noble, 2018). L'intégration à grande échelle de l'IA par les institutions sociales, les gouvernements et les infrastructures technologiques a pour conséquence que les enfants seront touchés par ces systèmes de manière significative, quels que soient leurs modes d'accès ou d'utilisation.

Pour de nombreux enfants et adolescents, les technologies centrées sur les données constituent d'importantes sources de renseignements. Dans une étude, des adolescents des États-Unis ont dit utiliser principalement les médias sociaux lorsqu'ils recherchaient des renseignements sur la santé (Stevens et coll., 2017). L'accès accru à l'information est bénéfique et essentiel,

mais il comporte aussi des risques d'exposition à la mésinformation, à la désinformation, et à la propagande extrémiste (Costello et coll., 2020).

Plusieurs des plateformes et des appareils que les jeunes enfants, les enfants et les adolescents utilisent ou avec lesquels ils sont en contact dans leur vie quotidienne contiennent de l'IA à un degré ou à un autre. Parmi les exemples, citons le système de recommandation de YouTube et l'assistant de création de contenu de Roblox, ainsi que les systèmes de sécurité intelligents et les moniteurs d'activité physique (Pangrazio et Mavoia, 2023; Antle et Kitson, 2021). Les enfants interagissent aussi directement avec l'IA. Un sondage a révélé que 91 % des ménages des États-Unis comprenant des enfants de 2 à 8 ans utilisaient des agents conversationnels comme Siri d'Apple ou Alexa d'Amazon. Dans plus de la moitié (59 %) de ces cas, les enfants interagissaient directement avec l'agent conversationnel (Wronski, 2019).

2.2.1 JEU

La plupart des jeunes enfants, des enfants et des adolescents jouent à des jeux numériques (Grimes, 2021). Certains jouent avec des jouets intelligents, comme des robots sociaux (Mascheroni et Holloway, 2019). Les jeux numériques et les jouets intelligents font l'objet de controverses dans les médias et les débats politiques, mais les recherches sont moins partagées. Il n'existe aucune preuve scientifique que les jeux numériques provoquent des comportements violents « dans le monde réel », ou que les enfants préfèrent jouer avec l'IA plus qu'avec d'autres êtres humains (Aguiar, 2021). La littérature suggère plutôt que, sous certaines conditions, le jeu numérique peut être bénéfique pour l'apprentissage, la formation de l'identité et le bien-être des enfants (Kafai et Fields, 2014; Grimes, 2021; Giddings, 2014).

Certains jeux numériques contiennent des conceptions persuasives, des techniques incitatives ou des interfaces truquées – des éléments qui s'appuient sur la science du comportement, les données des utilisateurs et utilisatrices et les algorithmes prédictifs pour manipuler les personnes afin qu'elles fassent des choses qu'elles ne veulent pas faire. Par exemple, Radesky et coll. (2022) ont constaté que 65 % des applications de jeux mobiles auxquelles jouaient les jeunes enfants (âgés de 3 à 5 ans) de leur étude contenaient des fonctionnalités expressément

conçues pour prolonger le jeu. Il s'agit, par exemple, de messages contextuels « émanant » des personnages qui apparaissent lorsque les enfants tentaient de quitter le jeu, les incitant à continuer à jouer.

Des tactiques de conception persuasive sont déployées pour diverses raisons – de la vente de produits à la radicalisation des joueurs – et sapent bon nombre des avantages du jeu numérique, en particulier ceux associés au « jeu libre » (Livingstone et Pothong, 2022). La possibilité que l'IA soit déployée de manière à magnifier les interfaces truquées constitue une source d'inquiétude croissante (Mascheroni et Siibak, 2021; Willis, 2020). Par exemple, les jouets pilotés par l'« IA émotionnelle » qui s'appuient sur des données biométriques et comportementales pour analyser et manipuler les émotions des enfants pourraient avoir recours à une interface truquée (McStay et Rosner, 2021).

Des recherches menées auprès d'enfants et de parents montrent que beaucoup sont déjà préoccupés par le manque de transparence, les visées commerciales et le risque de tromperie associés aux appareils intelligents et aux assistants vocaux (Keymolen et Van der Hof, 2019). Le terme « creepy » (louche, sinistre) apparaît de nombreuses fois dans la littérature. Il est employé par les enfants et les jeunes enfants pour décrire ce qu'ils considèrent comme les aspects troublants ou effrayants des technologies d'IA (Kucirkova et Hiniker, 2023; Rubegni et coll., 2022; Garg et Sengupta, 2020). Dans une étude, des enfants ont indiqué qu'il était sinistre et trompeur qu'un aspirateur Roomba leur « parle » en utilisant la voix d'un de leurs parents (enregistrements) (Yip et coll., 2019).

2.2.2 APPRENTISSAGE

Les technologies centrées sur les données sont largement utilisées dans les écoles primaires et secondaires, ainsi que dans les centres d'éducation de la petite enfance (Bradbury et Roberts-Holmes, 2018). À l'échelle mondiale, les technologies de l'éducation alimentent un vaste secteur de marché et leurs produits intègrent de plus en plus l'IA (Tobin, 2023)². Dans l'ensemble, l'optimisme règne quant au potentiel de l'IA à profiter aux élèves et au personnel enseignant à l'avenir. La littérature nous apprend que, dans de bonnes conditions, les outils pilotés par l'IA peuvent améliorer l'apprentissage des enfants, y compris les plus jeunes (Kewalramani et coll., 2021; Lin 2022).

Comme le décrivent Druga et coll. (2023), les systèmes d'IA peuvent aider les enfants en augmentant la qualité des recherches en ligne, les assistants vocaux peuvent favoriser l'accès des enfants à des renseignements, et les agents conversationnels de tutorat peuvent fournir de la rétroaction et des expériences d'apprentissage personnalisées. Parallèlement, l'IA peut aider le personnel enseignant à suivre, à évaluer et à personnaliser l'apprentissage des élèves, tout en automatisant des tâches administratives fastidieuses (Cardona et coll., 2023). La littérature révèle que le développement de compétences critiques en matière de données et d'algorithmes au sein des deux groupes (élèves et personnel enseignant) est indispensable à la concrétisation de ces avantages potentiels (Cicccone, 2023).

Toutefois, les scientifiques mettent en garde contre le fait que l'accent mis sur l'efficacité par les outils pilotés par l'IA peut aplanir les différences entre les élèves et compromettre l'adaptation des programmes à chaque élève à laquelle les enseignants se livrent déjà (Selwyn, 2019). La manière dont les technologies de l'éducation, y compris l'IA, sont utilisées dans les écoles et les centres d'éducation de la petite enfance manque de surveillance. Parallèlement, des quantités colossales de données sur les élèves sont collectées dans et par les écoles, en raison de mandats gouvernementaux, d'un écosystème de technologies de l'éducation centré sur les données et de politiques scolaires (Livingstone et Pothong, 2022).

Des tendances semblables se retrouvent dans les institutions culturelles (p. ex., les bibliothèques publiques), les services d'aide sociale et de protection de l'enfance, ainsi que les services hospitaliers et médicaux, où les technologies centrées sur les données servent à automatiser des tâches administratives et où le suivi et la classification des enfants font de plus en plus appel à l'IA (Hoodbhoy et coll., 2021; Saxena et coll., 2020).

Alors que les technologies d'IA privées se répandent dans les systèmes d'éducation publique du monde entier, il est de plus en plus nécessaire de mener des recherches

² Selon le cabinet d'analyse de données Global Data, le secteur canadien des technologies de l'éducation a généré à lui seul 1,9 milliard de dollars en 2022. <https://www.globaldata.com/store/report/canada-edtech-market-analysis/>.

critiques sur leur conception, leurs pratiques de collecte de données et leur incidence. Il est également urgent de renforcer la littératie en matière d'IA des enfants, de la maternelle à la 5e secondaire (12e année) et au-delà (UNESCO, 2022). Les compétences numériques des enfants canadiens sont faibles, inégales et largement corrélées aux niveaux de compétences et aux pratiques de leurs parents (Donelle et coll., 2021). L'accès des enfants et de leurs parents aux aides à la littératie (p. ex., programme scolaire, formation) varie considérablement en fonction de l'âge, de la situation socio-économique, de la race et d'autres catégories démographiques.

La littérature souligne à quel point la fabrication pratique de contenus et de codes peut améliorer les compétences numériques des enfants, en particulier lorsqu'ils ont l'occasion de partager leurs créations, de collaborer et de recevoir de la rétroaction d'autrui (Holbert et coll., 2020; Lankshear et Knobel, 2011; Fields et Grimes, 2020). Ces conclusions sont conformes aux méthodes établies pour soutenir l'acquisition de la littératie médiatique et textuelle (Buckingham, 2019).

Enfin, les jeunes enfants, les enfants et les adolescents s'adonnent à un nombre considérable d'« apprentissages informels » à l'extérieur de l'école (Gee, 2007). Dans les conditions adéquates, les jeunes peuvent développer plusieurs littératies (critique, informatique, algorithmique, etc.) en jouant, en consommant et en interagissant avec des technologies centrées sur les données à la maison et dans d'autres contextes extrascolaires (Jenkins, 2009; Dasgupta et Hill, 2023). Soutenir de telles occasions est particulièrement important pour les enfants et les adolescents issus de minorités et vivant dans des communautés aux ressources insuffisantes (Pinkard, 2019).

2.3

RELATIONS SOCIALES ET PARASOCIALES

Using data-centric technologies often involves interacting with other people. This can be a valuable source of social support, creative collaboration, and civic and community engagement. For example, during the pandemic, many young children used videoconferencing to stay in touch with grandparents

(Côté et al., 2022). Similarly, some children and adolescents with disabilities use data-centric technologies to build meaningful relationships with peers (e.g., Alper, 2023). Often, the people that young users engage with using data-centric technologies are incredibly important to them (Ito et al., 2010).

The social dimensions of data-centric technologies become problematic when other users say or do things that are violent, hateful, or otherwise harmful. For example, one study showed that 25% of Canadians aged 12 to 17 years had experienced cyberbullying in the past year (Statistics Canada, 2022). Rates were significantly higher (52%) among non-binary youth. Research conducted in the US shows similarly elevated risks for BIPOC children, specifically Black youth, many of whom experience online racial discrimination multiple times daily (English et al., 2020). While some scholars are optimistic that AI can reduce exposure to harmful content and people while increasing the efficiency and transparency of content moderation systems (e.g., Singh et al., 2022), the research also shows that AI can exhibit bias and amplify discrimination (Nahmias & Perel, 2021; Siapera, 2021).

The literature indicates that children and adolescents primarily think about their online interactions within the context of social relationships (e.g., Stoilova et al., 2019). Notably, their interactions with data-centric technologies are often enmeshed in existing social relationships. For some, this starts before they are even born, as data is created and shared about them through parents' pregnancy apps and social media posts (Barassi, 2020). In many households, smart home devices record, track, and learn children's sounds and movements (Neville & Coulter 2022). It is not yet known how long or how far-reaching these digital traces follow children as they age. However, the high risk of harm (e.g., to children's future prospects) led to the inclusion of a "right to be forgotten" in the EU's General Data Protection Rule (GDPR) (Bunn, 2019).



Data-centric technologies are sometimes used to engage in “para-social relationships” (PSR)—one-sided emotional attachments people sometimes develop toward media characters, influencers, or celebrities (Boerman & Reihmersdal, 2020). Research on children’s PSR with voice assistants and AI-driven toys reveals potential benefits (e.g., Kewalramani et al., 2021) and risks (e.g., Le et al., 2022). However, concerns that children’s relationships with AI will displace human connections are not supported by evidence. Instead, the literature shows that children’s feelings about robots, smart toys, and voice assistants are nuanced and distinctive (Kahn et al., 2013; Kory-Westlund et al., 2018; Aguiar, 2021).

2.4

DÉVELOPPEMENT ET BIEN-ÊTRE

De nombreuses études examinent l’incidence des technologies centrées sur les données sur le développement, la santé (physique et mentale) et le bien-être des enfants et des adolescents. Une grande partie de ces recherches a été provisoire et incapable d’établir un lien de causalité, fournissant plutôt des preuves de corrélation entre certaines utilisations de technologies particulières centrées sur les données et les risques ou avantages potentiels, avec de multiples variables et variations impliquées (Hancock et coll., 2022).

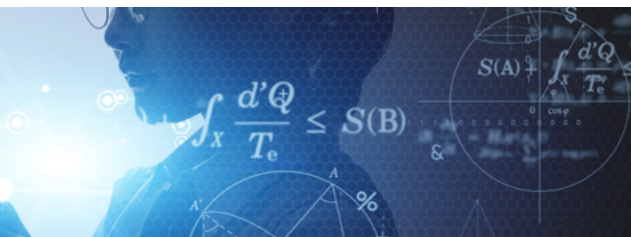
Il existe toutefois des preuves irréfutables de préjudices associés à la diffusion en ligne d’interactions et de matériels déjà établis comme nuisibles dans le monde hors ligne, comme la discrimination raciale et les abus sexuels sur les enfants (English et coll., 2020; Ringrose et Regehr, 2023). Les universitaires craignent que l’IA n’augmente considérablement le volume et la facilité avec lesquels ces supports et interactions nuisibles sont

générés et diffusés (Karasavva et Noordbhai, 2021).

Parallèlement, les recherches révèlent que certaines utilisations des technologies centrées sur les données peuvent être bénéfiques pour le développement émotionnel et le bien-être des jeunes. Par exemple, plusieurs universitaires soutiennent que la réalité virtuelle peut contribuer au développement des compétences de régulation des émotions et au traitement de l’anxiété chez les adolescents (Hugh-Jones et coll., 2023). Des études réalisées auprès d’enfants et d’adolescents montrent que la plupart des jeunes pensent que l’accès à des expériences numériques positives augmente leur bien-être.

Il convient de noter que la plupart des enfants et des adolescents estiment également que l’utilisation de technologies centrées sur les données peut parfois avoir une incidence négative sur leur santé mentale et leur sécurité (Third et coll., 2021). Dans ce cas, les jeunes utilisatrices et utilisateurs se préoccupent davantage de certains types d’interactions, de contenus et de pratiques commerciales que des effets globaux du « temps passé devant l’écran ». Par exemple, de nombreux jeunes de 8 à 18 ans qui ont participé à la consultation des enfants pour la rédaction de l’OG25 ont déclaré se sentir obligés d’éditer leur identité en ligne (Third et coll., 2021).

Par ailleurs, les pratiques commerciales courantes, comme la conception persuasive, ne tiennent pas compte des capacités en développement et de l’inexpérience des enfants. Dans certains cas, le manque de connaissances des enfants est activement exploité à des fins commerciales (Staba et Moore, 2023). La compréhension par les enfants du fonctionnement des technologies centrées sur les données se développe au fil du temps, mais même la plupart des adolescents affichent une compréhension relativement faible des pratiques de collecte de données (Stoilova et coll., 2019). Une étude récente menée en Australie auprès de jeunes de 12 à 16 ans a révélé que près de la moitié d’entre eux (47 %) n’avaient jamais entendu le terme « algorithme » associé aux actualités en ligne (Notley et coll., 2023). Il est douteux que les enfants, quel que soit leur âge, puissent donner un consentement véritablement éclairé aux processus complexes et ambigus qui propulsent l’IA.



2.4

PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE ET AUTRES DROITS

Les droits de l'enfant dans l'environnement numérique suscitent un intérêt croissant de la part du public et du monde universitaire. Par exemple, des travaux récents examinent comment le droit de l'enfant à jouer est soutenu dans la conception technologique et les politiques qui y sont liées (Livingstone et Pothong, 2022), et comment le droit des enfants à participer aux décisions qui les concernent confirme la nécessité d'une recherche et d'un développement de l'IA responsables et inclusifs pour les enfants (Ito et coll., 2023). Dans l'ensemble, la littérature est fortement axée sur le droit à la vie privée des enfants.

Les sociétés technologiques centrées sur les données portent depuis longtemps atteinte au droit à la vie privée des jeunes enfants, des enfants et des adolescents. La littérature indique que les données des jeunes utilisateurs et utilisatrices, notamment en ce qui a trait à leurs interactions avec leurs proches, sont fréquemment collectées et employées pour dresser des profils détaillés à leur sujet ou pour influencer leurs croyances et leurs comportements (Turow, 2021; Steeves, 2016; Srivastava et coll., 2023). Pendant ce temps, les données sensibles des élèves sont collectées par des sociétés de technologies de l'éducation ayant un historique de violations des données et de la vie privée (Selwyn et coll., 2020).

Les universitaires soulignent qu'il est injuste de faire peser sur les enfants, les adolescents, les parents et les parents-substituts la responsabilité de connaître et de gérer les incidences complexes, souvent occultées, que les technologies centrées sur les données ont sur la vie privée des enfants et d'autres droits (Takhshid, 2023). Positionner cela comme une question de choix individuel du consommateur ou de la consommatrice, c'est ignorer les coûts sociaux et économiques élevés associés à la non-utilisation (D'Lima et Higgins, 2021), et les déficits en matière de littératie constatés à la fois chez les enfants et les parents (Vittrup et coll., 2014). En

outre, cela ne tient pas compte des préjugés systémiques que les technologies centrées sur les données reflètent et reproduisent souvent (Benjamin, 2019; O'Neill et coll., 2022).

Les universitaires attirent l'attention sur le fait que les données relatives aux enfants sont souvent collectées au sein d'ensembles de données familiales, de données de classe, de données multiutilisateurs ou multiutilisatrices et de données « publiques ». Par exemple, de grandes quantités de données sont collectées de façon passive auprès des enfants à la maison et à l'école par des appareils intelligents et des logiciels de surveillance (Phippen et Brennan, 2020). L'agentivité et le consentement éclairé des enfants sont largement omis dans ces contextes. Pendant ce temps, les parents sont chargés de gérer (p. ex., en réglant le contrôle parental), d'évaluer et d'approuver un nombre prolifique et toujours croissant d'entreprises, d'applications et d'appareils qui collectent les données des enfants (Barassi, 2020). Certains parents partagent des données ou des détails intimes sur leurs enfants en ligne sans leur consentement (Plunkett, 2020).

Les universitaires soutiennent que les risques pesant sur la vie privée et les autres droits de l'enfant dans l'environnement numérique sont accrus par l'IA. Par exemple, le manque de maturité émotionnelle et de maîtrise des données des enfants, combiné au microciblage piloté par l'IA et à l'« IA émotionnelle », augmente le risque d'exploitation commerciale (Van der Hof et coll., 2020). Parallèlement, le marché émergent de la vérification de l'âge pilotée par l'IA rappelle les recherches montrant que ces produits et d'autres produits de « sécurité pour les enfants » portent souvent atteinte à la vie privée et aux droits culturels et participatifs de ces derniers (Geist, 2022; Shade, 2011).

Les parents ont un rôle primordial à jouer dans la protection de la vie privée des enfants et dans le soutien de l'agentivité des enfants face à l'IA. Cependant, il existe d'importantes disparités dans l'accès des parents aux technologies, aux connaissances, à la littératie et aux autres ressources nécessaires pour remplir efficacement ce rôle (Druga et coll., 2022).

3.0

UN CADRE POUR UNE IA RESPONSABLE ENVERS LES ENFANTS

En examinant la littérature, nous avons relevé deux thèmes récurrents qui méritent une attention immédiate : la nécessité de définir des pratiques exemplaires en matière d'implication des enfants dans la conception et le développement des technologies d'IA; et le besoin de réorienter les efforts réglementaires vers les droits de l'enfant plutôt que de se concentrer trop étroitement sur la protection de la vie privée en tant que moyen de protéger les données des consommateurs.

3.1

DÉVELOPPEMENT DE L'IA AVEC ET POUR LES ENFANTS

La littérature souligne que les enfants ne doivent pas seulement être protégés, mais aussi autonomisés dans leurs interactions avec l'IA. Toutefois, les stratégies pratiques visant à impliquer les enfants dans le développement technologique n'ont pas fait l'objet d'une grande attention. Nous avons passé en revue 50 études afin d'évaluer la manière dont des enfants d'âges divers ont contribué à ce jour au développement et à la recherche de technologies d'IA émergentes (Veldhuis et coll., 2024). Nous avons constaté que le degré d'authenticité et d'engagement personnel varie en fonction de la méthodologie et de sa mise en œuvre.

La littérature montre que les activités pratiques sont particulièrement déterminantes pour faire participer efficacement des enfants d'origines et d'âges divers. Vous trouverez ci-dessous une description de quatre types d'activités réputées soutenir la participation des enfants à la réflexion sur les technologies d'IA et à la création de solutions de rechange à celles-ci. Les types d'activités suivent les étapes habituelles du processus de conception. Pour chaque activité, on propose des exemples tirés de la littérature concernant des groupes d'âge précis. Cependant, chacun des quatre types d'activité a été mis en œuvre de manière efficace dans tous les groupes d'âge. Des recommandations supplémentaires pour l'implication des enfants et des adolescents dans la recherche et le développement de l'IA figurent à l'annexe 1.

3.1.1 ACTIVITÉS DE SENSIBILISATION

Les activités de sensibilisation visent généralement à susciter une réflexion critique sur les technologies actuelles en amenant les enfants de tous âges à s'intéresser aux implications d'ordre éthique ou au fonctionnement de la technologie.

Dans la plupart des cas, des histoires sont utilisées pour favoriser une réflexion sur les implications d'ordre éthique de l'IA, associée à une exploration personnelle et pratique.

Les activités de sensibilisation doivent permettre d'évaluer et de renforcer le niveau de connaissances des enfants afin de s'assurer que leur compréhension est à peu près au même niveau et qu'ils ont les mêmes occasions de participer.

EXEMPLES

1. Exploration des biais dans les moteurs de recherche Google avec des enfants de 8 à 10 ans (Irgens et coll., 2022);
2. Analyses critiques de poèmes générés par l'IA avec des adolescents de 15 ans et plus (Lee et coll., 2022).

3.1.2 ACTIVITÉS DE RÉFLEXION

Les enseignements tirés des activités de sensibilisation peuvent aider les enfants et les adolescents à réfléchir à leurs propres besoins en matière de technologies d'IA, dont :

- les exigences relatives aux tâches que les technologies doivent être en mesure d'accomplir;
- les situations dans lesquelles les technologies peuvent être utiles ou nuisibles;
- les valeurs des parties prenantes;
- les modes d'interaction souhaitables et nuisibles.

Ce dernier point a des implications particulières pour les technologies d'IA, car certaines technologies d'IA interactives, comme les assistants vocaux ou les robots sociaux, pourraient être perçues par les enfants comme ayant une personnalité.

Les enfants peuvent être invités à réfléchir à l'incidence que la technologie pourrait avoir sur autrui. On devrait les encourager à étudier les groupes qui bénéficient des technologies d'IA ainsi que les groupes qui pourraient en subir les contrecoups.

EXEMPLES

1. Explorer, auprès d'enfants de 11 à 12 ans, comment les assistants numériques aident et à qui ils nuisent (Solyst et coll., 2022);
2. Inviter des jeunes de 13 à 14 ans à collaborer avec un agent conversationnel pour déterminer le vocabulaire et la personnalité de l'agent (Li et coll., 2023).

3.1.3 ACTIVITÉS AXÉES SUR LA CONCEPTION

Les enfants peuvent réfléchir à la mise en œuvre dans le monde réel de ces exigences et à leurs incidences éthiques et sociétales à l'aide d'activités axées sur la conception. La principale caractéristique de ces activités est qu'elles permettent aux enfants de créer des scénarios de substitution.

Des activités de conception constructive, comme le prototypage avec ou sans matériel technique, peuvent donner aux enfants l'occasion de réfléchir à la manière d'interagir avec les technologies qu'ils ont créées.

Les enfants devraient également être encouragés à définir leurs occasions de conception au lieu de tenter de résoudre un problème pour lequel l'IA ne représente peut-être même pas une solution viable.

EXEMPLES

1. Scénarisation par images avec des enfants de 11 à 12 ans (Buddemeyer et coll., 2022);
2. Prototypage à basse fidélité avec des enfants de 8 à 10 ans (Garg et Sengupta, 2020) ou avec des enfants de moins de 8 ans (Mott et coll., 2022).

3.1.4 ACTIVITÉS D'ÉVALUATION

Les activités d'évaluation permettent aux enfants de réfléchir aux problèmes liés aux scénarios qu'ils viennent de créer. Cela peut se faire en jouant le scénario ou en interagissant avec le prototype.

En présentant leurs projets, les enfants peuvent également solliciter la rétroaction d'autrui. Les enfants peuvent ensuite se servir de leurs nouvelles connaissances pour modifier leur conception et mettre à jour leurs scénarios.

Il serait utile de mener des activités de réflexion pour aider les enfants à déterminer comment appliquer les connaissances qu'ils ont acquises à leur avenir.

EXEMPLES

1. Inviter des jeunes de 13 à 14 ans à écrire une lettre à leur futur moi pour lui expliquer comment interagir avec les technologies d'IA (Garg, 2021);
2. Créer des vidéos avec des enfants de moins de 8 ans dans lesquelles ils apparaissent comme des experts de la technologie (Mott et coll., 2022).

4.0

UNE APPROCHE RÉGLEMENTAIRE FONDÉE SUR LES DROITS

Le débat sur la protection de la vie privée qui se profile autour des enfants et de l'IA est ancré dans des débats plus anciens sur l'incidence des technologies centrées sur les données sur les droits et le bien-être des enfants. Ces débats fournissent des enseignements importants que les responsables politiques doivent garder à l'esprit lorsqu'ils s'intéressent à l'IA.

Avant tout, les tentatives de réglementation de l'IA se sont enlisées dans les tiraillements entre la volonté de promouvoir l'innovation et les préoccupations concernant les préjudices, en particulier pour les enfants. Ces mêmes tiraillements ont façonné les lois sur la protection de la vie privée depuis le début (Mackinnon et Shade, 2020; Reyes et coll., 2018).

Lorsque le gouvernement canadien a introduit pour la première fois une loi sur la protection de la vie privée dans le secteur privé, la Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques (LPRPDE), celle-ci a rapidement été assimilée à une mesure de nature commerciale. Bien que les enfants ne soient pas expressément mentionnés dans la LPRPDE, ils ont été présentés comme des utilisatrices et utilisateurs naturels de la technologie qui stimuleraient la croissance économique tant que la réglementation ne pèserait pas indûment sur les sociétés technologiques (Shade, 2011). Cette loi a été rédigée pour instaurer le type de confiance chez les consommateurs et les consommatrices qui garantirait que les personnes, y compris les enfants, continuent à participer à l'économie en ligne, leurs données alimentant l'innovation (Steeves, 2009). Les recherches montrent cependant que la LPRPDE n'a pas réussi à développer la confiance des consommateurs et des consommatrices, en particulier parmi les enfants et les adolescents du Canada (Micheti et coll., 2010; Third et coll., 2021).

Les organisations de défense des enfants comme l'UNICEF, la Fondation 5Rights (Royaume-Uni), Child Rights Connect (Suisse) et la Coalition canadienne pour les droits des enfants (Canada) soutiennent qu'une approche fondée sur les droits de l'enfant permettrait de mieux protéger les enfants et leurs intérêts dans leurs rapports et leurs interactions avec l'IA. L'un des avantages

est que la CRDE aborde plusieurs enjeux, occasions et défis liés à l'IA, notamment le droit des enfants à la protection de leur vie privée, ainsi que leur droit d'accéder à l'information, de jouer et de participer à la vie culturelle, ainsi que d'être à l'abri de la discrimination, de l'exploitation commerciale et de la maltraitance. Un modèle fondé sur les droits tient davantage compte des expériences vécues par les enfants et de leurs besoins qu'un modèle fondé sur la protection des données (Steeves, 2023).

Le code britannique de conception adaptée à l'âge en fournit un exemple. Le commissaire à l'information du Royaume-Uni a collaboré avec des organisations de défense des enfants et des sociétés technologiques pour créer un ensemble de principes visant à assurer que les plateformes seraient développées de manière à respecter les droits et l'intérêt supérieur des enfants dès le départ. Bien que la majorité de ses 15 clauses portent sur la protection de la vie privée, ce code introduit la notion de droits de l'enfant dans trois cas notables : il fait de l'intérêt supérieur des enfants une considération primordiale pour les concepteurs et conceptrices; il leur demande de ne pas utiliser les données des enfants d'une manière qui s'est avérée nuisible à leur bien-être; et il n'autorise le profilage que si des mesures sont en place pour protéger les enfants contre les préjudices, en particulier contre ceux liés au visionnement de contenus qui ont des effets néfastes sur leur santé ou leur bien-être.

Des interdictions générales concernant la violation des droits de l'enfant sont beaucoup plus susceptibles de limiter les pratiques problématiques du secteur qui font obstacle à une IA responsable envers les enfants. Cependant, les réformes de la LPRPDE, actuellement devant le Parlement, affaiblissent les dispositions qui ont historiquement protégé la vie privée des enfants (p. ex., art. 5(3); voir Commissariat à la protection de la vie privée, 2021). À ce jour, les parlementaires n'ont pas non plus donné suite aux recommandations du commissaire à la protection de la vie privée du Canada, qui souhaitait que le projet de loi reconnaisse la protection de la vie privée comme un droit fondamental et édicte l'intérêt supérieur de l'enfant comme norme exécutoire (Commissariat à la protection de la vie privée, 2023). Ils n'ont pas encore répondu aux nouvelles exigences énoncées dans l'OG25 de la CRDE.


Il reste à voir si la notion de droits de l'enfant peut s'opposer à des approches plus instrumentales à l'« IA responsable ». Cependant, toute démarche législative sera mesurée à l'aune de l'engagement général en faveur des droits de l'enfant pris par les États signataires de la CRDE, dont le Canada.



5.0

POINTS CLÉS À RETENIR

- 1** **NOUS DEVONS ALLER AU-DELÀ DES QUESTIONS DE CAUSALITÉ ET PRENDRE EN COMPTE LES CORRÉLATIONS ET LES AVANTAGES ET RISQUES POTENTIELS LORSQU'IL S'AGIT DE CONCEVOIR UN ÉCOSYSTÈME D'IA RESPONSABLE ENVERS LES ENFANTS.** Pour ce faire, il faut sortir du cadre de la recherche sur le développement de l'enfant et inclure des domaines qui examinent d'autres dimensions essentielles (p. ex., sociales, culturelles et éducatives) des relations des enfants avec les technologies et les industries technologiques. S'il est vrai que des recherches supplémentaires sur les liens entre les enfants et l'IA sont nécessaires, l'argument de « l'absence de recherches existantes » est trompeur.
- 2** **LES DISCUSSIONS FUTURES SUR LES POLITIQUES DEVRAIENT COMPRENDRE DES CONSULTATIONS AVEC DES UNIVERSITAIRES REPRÉSENTANT LES DIVERSES ET NOMBREUSES DISCIPLINES IMPLIQUÉES DANS CETTE RECHERCHE.** La plupart des recherches et des théories de pointe sur les enfants et les technologies centrées sur les données sont interdisciplinaires, ce qui reflète les répercussions complexes de ces technologies, de ces secteurs et de ces politiques sur la vie des enfants.
- 3** **L'OG25 PEUT ORIENTER LA DÉFINITION DES DOMAINES PRIORITAIRES ET ATTIRER L'ATTENTION SUR LES PRÉOCCUPATIONS** que les enfants, les adolescents, les spécialistes, les parents, les parents-substituts, le personnel enseignant, les entreprises et les organisations de défense des enfants du monde entier ont déjà signalées comme étant essentielles à la protection des droits et du bien-être de l'enfant dans l'environnement numérique. L'OG25 s'applique à toutes les technologies numériques, y compris l'IA.

- 
- 4** **LES ENFANTS DE TOUS ÂGES DEVRAIENT ÊTRE IMPLIQUÉS DANS LA RECHERCHE, LES DÉCISIONS RELATIVES AUX POLITIQUES, LE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES ET LES CONCEPTIONS QUI AURONT DES RÉPERCUSSIONS SUR EUX.** Les efforts doivent appliquer une méthodologie de conception centrée sur l'enfant et privilégier des activités pratiques adaptées à l'âge qui permettent aux enfants de s'informer sur les technologies et les politiques d'IA, d'y réfléchir, d'en concevoir et de les évaluer.
- 5** **TOUTE DISCUSSION CONCERNANT UNE IA RESPONSABLE ENVERS LES ENFANTS DOIT TENIR COMPTE DU FAIT QU'IL N'EXISTE PAS D'EXPÉRIENCE « UNIVERSELLE » DE L'ENFANCE OU DE LA JEUNESSE.** Les enfants constituent une population extrêmement diversifiée dont les interactions avec les technologies sont façonnées par des contextes personnels, familiaux, culturels, socioéconomiques et géographiques.
- 6** **IL EST IMPÉRATIF DE SOUTENIR ET DE FINANCER DES RECHERCHES NOUVELLES, CRITIQUES ET INTERDISCIPLINAIRES SUR LA RELATION ENTRE LES ENFANTS ET L'IA.** Il est de plus en plus nécessaire de mener des recherches qui examinent les répercussions socioculturelles et politicoéconomiques de l'infiltration des technologies d'IA dans la vie des enfants – à la maison et à l'école, en public et en privé, en ligne et hors ligne.

6.0

RÉFÉRENCES

- Aguiar, N.M. (2021). A paradigm for assessing adults' and children's concepts of artificially intelligent virtual characters. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(4), 618-34.
- Alper, M. (2023). *Kids across spectrums: Growing up autistic in the digital age*. MIT Press.
- Antle, A., & Kitson, A., (2021). 1,2,3,4 tell me how to grow more: A position paper on children, design ethics and biowearables. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 30, 100328.
- Barassi, V. (2020). *Child data citizen: How tech companies are profiling us from before birth*. MIT Press.
- Benjamin, R. (2019). *Race after technology: Abolitionist tools for the New Jim Code*. Polity Press.
- Boerman S.C., & van Reijmersdal, E.A. (2020). Disclosing influencer marketing on YouTube to children: The moderating role of para-social relationship. *Frontiers in Psychology*, 10, 3042.
- Bradbury, A., & Roberts-Holmes, G. (2018). *The datafication of primary and early years education: Playing with numbers*. Routledge.
- Buckingham, D. (2019). *The media education manifesto*. Polity Press.
- Buddemeyer, A., Nwogu, J., Solyst, J., Walker, E., Nkrumah, T., Ogan, A., Hatley, L., & Stewart, A. (2022). Unwritten magic: Participatory design of AI Dialogue to empower marginalized voices. *Proceedings of the ACM Conference on Information Technology for Social Good* (pp. 366-372).
- Bunn, A. (2019). Children and the 'Right to be Forgotten': what the right to erasure means for European children, and why Australian children should be afforded a similar right. *Media International Australia*, 170(1): 37-46
- Cardona, M.A., Rodríguez, R.J., & Ishmael, K. (2023). Artificial Intelligence and the future of teaching and learning: Insights and recommendations. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology.
- Ciccone, M. (2023). Algorithmic literacies: K-12 realities and possibilities. In M. Ito, R. Cross, K. Dinaker, & C. Odgers (Eds). *Algorithmic rights and protections for children* (pp.15-22). MIT Press.
- Costello, M., Barrett-Fox, R., Bernatzky, C., Hawdon, J., & Mendes, K. (2020). Predictors of viewing online extremism among America's youth. *Youth & Society*, 52(5), 710-727.
- Côté, I., Gervais, C., Doucet, S., & Lafantaisie, V. (2022). "Je m'ennuie beaucoup de mamie et papi." Impacts des mesures sociosanitaires sur les liens grands-parents et petits-enfants. *Enfances, Familles, Générations*,(40).
- D'Lima, P., & Higgins, A. (2021). Social media engagement and Fear of Missing Out (FOMO) in primary school children. *Educational Psychology in Practice*, 37(3), 320-338.
- Donelle, L., Facca, D., Burke, S., Hiebert, B., Bender, E., & Ling, S. (2021). Exploring Canadian children's social media use, digital literacy, and quality of life: Pilot cross-sectional survey study. *JMIR Formative Research*, 5(5), e18771-e18771.
- Druga, S., Christoph, F., & Ko, A.J. (2022). Family as a third space for AI literacies: How do children and parents learn about AI together? CHI '22, Apr. 29-May 5, New Orleans, LA.
- Druga, S., Yip, J., Preston, M., & Dillon, D. (2023) The 4 As: Ask, adapt, author, analyze. In M. Ito, R. Cross, K. Dinaker, & C. Odgers (Eds). *Algorithmic rights and protections for children* (pp. 193-231). MIT Press.
- English, D., Lambert, S. F., Tynes, B. M., Bowleg, L., Zea, M. C., & Howard, L. C. (2020). Daily multidimensional racial discrimination among Black U.S. American adolescents. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 66, 101068-12.

- Fields, D.A., & Grimes, S.M. (2020). Shaping learning online for making and sharing children's DIY media. In N. Holbert, M. Berland, & Y.B. Kafai (Eds.) *Designing Constructionist Futures: The Art, Theory, and Practice of Learning Designs* (pp.255-263). MIT Press.
- Garg, R. (2021). Engaging parents and teens in an asynchronous, remote, community-based method for understanding the future of voice technology. *Proceedings of the 20th Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp.224-235).
- Garg, R., & Sengupta, S. (2020) He is just like me: A study of the long-term use of smart speakers by parents and children. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 4(1), 1-24.
- Gee, J.P. (2007). *Good video games + good learning: Collected essays on video games, learning and literacy*. Peter Lang.
- Geist, M. (2022). Age verification requirements for Twitter or website blocking for Reddit? Michael Geist [Blog]. Newstex.
- Giddings, S. (2014). *Gameworlds: Virtual media and children's everyday play*. Bloomsbury.
- Grandinetti, J. (2023). Examining embedded apparatuses of AI in Facebook and TikTok. *AI & Society*, 38 (4), 1273-1286.
- Grimes, S.M. (2021). *Digital playgrounds: The hidden politics of children's online play spaces, virtual worlds and connected games*. University of Toronto Press.
- Hancock, J., Liu, S. X., Luo, M., & Mieczkowski, H. (2022). Psychological well-being and social media use: A meta-analysis. SSRN.
- Helsper E. J. (2021). *The digital disconnect: The social causes and consequences of digital inequalities*. SAGE.
- Hiniker, A., Wang, A., Tran, J., Zhang, M.R., Radesky, J., Sobel, K., & Hong, S.R. (2021). Can conversational agents change the way children talk to people? IDC '21, June 24-30, Athens, Greece.
- Hugh-Jones, S., Ulor, M., Nugent, T., Walshe, S., & Kirk, M. (2023). The potential of virtual reality to support adolescent mental well-being in schools: A UK co-design and proof of concept study. *Mental Health & Prevention*, 30, 1-7.
- Irgens, G.A., Adisa, I., Bailey, C., & Quesada, H. V. (2022). Designing with and for youth. *Educational Technology & Society*, 25(4), 126-141.
- Ito, M., Horst, H., Bittanti, M., & boyd, d. (Eds.) (2010). *Hanging out, messing around, geeking out: Living and learning with new media*. MIT Press.
- Ito, M., Cross, R., Dinaker, K., & Odgers, C. (2023). *Algorithmic rights and protections for children*. MIT Press.
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. MIT Press.
- Kafai, Y. B., & Fields, D.A. (2013). *Connected play: Tweens in a virtual world*. MIT Press.
- Kahn, P. H., Gary, H. E., & Shen, S. (2013). Children's social relationships with current and near-future robots. *Child Development Perspectives*, 7, 32-37.
- Karasava, V., & Noorbhai, A. (2021). The real threat of deepfake pornography: A review of Canadian policy. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(3), 203-209.
- Kewalramani, S., Kidman, G., & Palaiologou, I. (2021) Using Artificial Intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: A case for children's inquiry literacy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 652-668.
- Keymolen, E., & Van der Hof, S. (2019). Can I still trust you, my dear doll? A philosophical and legal exploration of smart toys and trust. *Journal of Cyber Policy*, 4(2), 143-159.
- Konstantoni, K., & Emejulu, A. (2017). When intersectionality met childhood studies: The dilemmas of a travelling concept. *Children's Geographies*, 15(1), 6-22.
- Kory-Westlund, J. M., Park, H. W., Williams, R., and Breazeal, C. (2018). Measuring young children's long-term relationships with social robots. *Proceedings of the 17th ACM Conference on Interaction Design and Children* (pp.207-218).
- Kucirkova, N., & Hiniker, A. (2023). Parents' ontological beliefs regarding the use of conversational agents at home: Resisting the neoliberal discourse. *Learning, Media and Technology*.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2011). *New literacies: everyday practices and social learning*. Open University Press.
- Lee, C. H., Gobir, N., Gurn, A., & Soep, E. (2022). In the black mirror: Youth investigations into artificial intelligence. *ACM Transactions on Computing Education*, 22(3), 1-25.

RÉFÉRENCES

- Li, Y., Nwogu, J., Buddemeyer, A., Solyst, J., Lee, J., Walker, E., Ogan, A., & Stewart, A.E. (2023). "I want to be unique from other robots": Positioning girls as co-creators of social robots in culturally-responsive computing education. *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-14).
- Livingstone, S., & Pothong, K. (2022). Imaginative play in digital environments: Designing social and creative opportunities for identity formation. *Information, Communication & Society*, 25(4), 485-501.
- Mackinnon, K., & Shade, L.R. (2020). "God only knows what it's doing to our children's brains": a closer look at internet addiction discourse. *Jeunesse: Young People, Texts, Cultures* 12(1), 16-38.
- Mascheroni, G., & Holloway, D. (2019). *The Internet of toys: Practices, affordances and the political economy of children's smart play*. Springer.
- Mascheroni, G., & Siibak, A. (2021). *Datafied childhoods: Data practices and imaginaries in children's lives*. Peter Lang.
- McEwen, R. (2023). AI is not intelligent and needs regulation now (OpEd). *The Hill Times*, September 27.
- McStay, A., & Rosner, G. (2021). Emotional artificial intelligence in children's toys and devices: Ethics, governance and practical remedies. *Big Data & Society*, (Jan-Jun), 1-16.
- MediaSmarts. (2022). *Young Canadians in a Wireless World, Phase IV: Life Online*.
- Micheti, A., Burkell, J., & Steeves, V. (2010). Fixing broken doors: Strategies for drafting privacy policies young people can understand. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 30, 130-143.
- Mott, T., Bejarano, A., & Williams, T. (2022, March). Robot co-design can help us engage child stakeholders in ethical reflection. *Proceedings of the 17th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction* (pp. 14-23).
- Muralidharan, V., Burgart, A., Daneshjou, R., & Rose, S. (2023). Recommendations for the use of pediatric data in artificial intelligence and machine learning ACCEPT-AI. *Digital Medicine* 6, 166.
- Nahmias, Y., & Perel, M. (2021). The oversight of content moderation by AI: Impact assessments and their limitations. *Harvard Journal on Legislation*, 58(1), 145-194.
- Neville, S., & Coulter, N. (2022). Sound the alarm on Alexa and the eavesmining industry. *Communications Law*, 27(4), 194-197.
- Noble, S. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. NYU Press.
- Notley, T., Chambers, S., Zhong, H.F., Park, S., Lee, J & Dezuanni, M. (2023) *News and Young Australians in 2023: How children and teens access, perceive and are affected by news media*. Research Report, Western Sydney University.
- O'Neill, C., Selwyn, N., Smith, G., Andrejevic, M., & Gu, X. (2022). The two faces of the child in facial recognition industry discourse: biometric capture between innocence and recalcitrance. *Information, Communication, & Society*, 25(6), 752-767.
- Office of the Privacy Commissioner (OPC) (2023). OPC's 15 key recommendations on Bill C-27. *News Release*, May 11.
- OPC (2021). *Policy position of online behavioural advertising*. Policy Position, August 13.
- Pangrazio, L., & Mavoia, J. (2023). Studying the datafication of Australian childhoods: Learning from a survey of digital technologies in homes with young children. *Media International Australia*, 0(0), 1-16.
- Pinkard, N. (2019). *Freedom of movement: Defining, researching, and designing the components of a healthy learning ecosystem*. *Human Development*, 62, 40-65.
- Plunkett, L. (2019). *Sharent hood: How the digital tech habits of parents, teachers, and other trusted adults harm kids and teens*. MIT Press.
- Radesky, J., Hiniker, A., McLaren, C., Akgun, E., Schaller, A., Weeks, H.M., Campbell, S., & Gearhardt, A.N. (2022). Prevalence and characteristics of manipulative design in mobile applications used by children. *JAMA Network Open - Pediatrics*, 5(6), 1-11.
- Reyes, I., Wijesekera, P., Reardon, J., Elazari Bar On, A., Razaghpanah, A. Vallina-Rodriguez, N., & Egelman, S. (2018). "Won't somebody think of the children?" Examining COPPA compliance at scale. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies* (3), 63-83.
- Ringrose, J., & Regehr, K. (2023). Recognizing and addressing how gender shapes young people's experiences of image-based sexual harassment and abuse in educational settings. *Journal of Social Issues*.
- Rubegni, E., Malinverni, L., & Yip, J.C. (2022). "Don't let the robots walk our dogs, but it's ok for them to do our homework": Children's perceptions, fears, and hopes in social robots. *IDC '22*, June 27-30, Braga, Portugal.

- Saxena, D., Badillo-Urquiola, K., Wisniewski, P., & Guha, S. (2020). A human-centered review of the algorithms used within the US child welfare system. CHI'20, April 25–30, Honolulu, HI.
- Siapera, E. (2021). AI content moderation, racism and (de)coloniality. *International Journal of Bullying Prevention*, 4, 55-65,
- Singh, S., Greaves, D.J., & Epiphaniou, G. (2022) A framework for integrating responsible AI into social media platforms. *Competitive Advantage in the Digital Economy (CADE 2022) Hybrid Conference*, Venice, Italy, 13-15 Jun, 117-120.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Selwyn, N., Hillman, T., Eynon, R., Ferreira, G., Knox, J., Macgilchrist, F., & Sancho-Gil, J.M. (2020). What's next for Ed-Tech? Critical hopes and concerns for the 2020s. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 1-6.
- Shade, L.R. (2011). Surveilling the girl via third and networked screens. In Kearney, M.C. (Ed.) *Mediated girlhoods: New explorations of girls' media culture* [pp. 261-276]. Peter Lang.
- Solyst, J., Axon, A., Stewart, A. E., Eslami, M., & Ogan, A. (2022). Investigating girls' perspectives and knowledge gaps on ethics and fairness in Artificial Intelligence in a lightweight workshop. *arXiv preprint arXiv:2302.13947*.
- Srivastava, S., Wilska, T.-A., & Nyhrinen, J. (2023). Awareness of digital commercial profiling among adolescents in Finland and their perspectives on online targeted advertisements. *Journal of Children and Media*, 17(4), 559–578.
- Staba, K., & Moore, D. (2023). Over a Fortnite: Epic Games to pay record US\$520 million to settle FTC claims of children's privacy violations and digital dark patterns that continued for years. *Computer and Internet Lawyer*, 40(4), 11–13.
- Steeves, V. (2023). Children's online privacy: Uses, abuses and rights. In Harrison, V., Collier, A., & Adelsheim, S. (Eds.) *Social media and youth mental health: A public health perspective*. American Psychiatric Association.
- Steeves, V. (2016). Swimming in the fishbowl: Young people, identity and surveillance in networked spaces. In van der Ploeg, I., & Pridmore, J. (Eds.), *Digitizing Identities*. Routledge.
- Steeves, V. (2009). Data protection versus privacy: Lessons from Facebook's Beacon. In Matheson, D. (Ed.) *The Contours of Privacy* [pp. 183-196]. Cambridge Scholars Press.
- Stevens, R., Gilliard-Matthews, S., Dunaev, J., Todhunter-Reid, A., Brawner, B., Stewart, & Stewart, J. (2017). Social media use and sexual risk reduction behavior among minority youth: Seeking safe sex information. *Nursing Research*, 66(5), 368-377
- Stoilova, M., Livingstone, S., & Nandagiri, R. (2019). *Children's data and privacy online: Growing up in a digital age*. London School of Economics and Political Science.
- Takhshid, Z. (2023). Children's digital privacy and the case against parental consent. *Texas Law Review*, 101(6), 1417-1455.
- Third, A., & Moody, L. (2021). *Our rights in the digital world: A report on the children's consultations to inform UNCRC General Comment 25*. 5Rights Foundation.
- Tobin, J. (2023). *Educational technology: Digital innovation and AI in schools*. In Focus (Nov. 20). House of Lords Library.
- Turow, J. (2021). *The voice catchers: How marketers listen in to exploit your feelings, your privacy, and your wallet*. Yale University Press.
- UNESCO (2022). K-12 AI curricula: a mapping of government-endorsed AI curricula. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>
- Van der Hof, S., Lievens E, Milkaite I, Verdoodt V, Hannema T, & Liefwaard T. (2020) The child's right to protection against economic exploitation in the digital world. *International Journal of Child Rights*, 28, 833–859.
- Veldhuis, A., Kenny, S., Lo, P., & Antle, A.N. (2024). Existing literature on child-centered design and the ways children have been involved in AI research and development. Report. School of Interactive Arts and Technology, Simon Fraser University.
- Vittrup, B., Snider, S., Rose, K.R., & Rippey, J. (2014). Parental perception of the role of media and technology in their young children's lives. *Journal of Early Childhood Research*, 14(1), 43-54.
- Willis, L.E. (2020). Deception by design. *Harvard Journal of Law & Technology*, 34(1), 115-190.
- Wronski, L. (2019). *Young children and smart speakers*. Common Sense Media/Survey Monkey.
- Yip, J.C., Sobel, K., Gao, X., Hishikawa, A.M., Lim, A., Meng, L., Ofiana, R.F., Park, J, & Hiniker, A. (2019). Laughing is scary, but farting is cute: A conceptual model of children's perspectives of creepy technologies. CHI 2019, May 4-9, Glasgow, UK.

ANNEXE 1

RECOMMANDATIONS POUR L'IMPLICATION DES ENFANTS ET DES ADOLESCENTS DANS LA RECHERCHE ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'IA

DÉTERMINATION DES NIVEAUX ACTUELS DE LITTÉRATIE EN MATIÈRE D'IA :

- Utiliser de brèves incitations (p. ex., des questionnaires) pour créer un niveau de compétence de base en vue des activités suivantes.
- Déconstruire les notions communes et naïves des technologies d'IA issues de la culture populaire afin de fournir une compréhension réaliste des fonctionnalités et des limites de l'IA.

PARTICIPATION ACTIVE PAR L'ENTREMISE DE PROCESSUS DE CONCEPTION :

- Faire alterner des activités dans lesquelles les enfants participent à l'idéation et à la conception avec des activités de pensée critique dans lesquelles ils analysent et réfléchissent.
- Renseigner les enfants au sujet du processus de conception lui-même et de la nécessité de procéder à des itérations, à des recherches et à une réflexion continue.

PLUSIEURS ACTIVITÉS DE CRÉATION DE SENS INTERRELIÉES :

- Proposer une série d'activités diverses et interreliées qui renforcent les concepts de l'IA sous différents angles.
- Fournir des expériences et des outils pour favoriser une compréhension approfondie et susciter des contributions significatives de la part des enfants.

RÉFLEXION SUR DES IMPLICATIONS CONTEXTUELLES PLUS LARGES

- Renforcer la signification et l'authenticité des points de vue des enfants en encourageant leur réflexion critique sur l'incidence de l'IA sur la société et ses contextes

sociopolitiques plus larges.

- Aider les enfants à cerner et à exprimer leurs préoccupations d'ordre éthique concernant la mise en œuvre de l'IA au moyen d'exercices de déconstruction et de méthodes de conception adaptée aux valeurs.

PERSPECTIVES D'ENSEMBLE ET À FACETTES :

- Aider les enfants à réfléchir aux conséquences d'ordre éthique ainsi qu'aux possibilités offertes par les systèmes d'IA.
- Encourager un éventail diversifié de perspectives (interdisciplinaires et intersectionnelles) afin de développer une réflexion équilibrée sur les avantages et les inconvénients de l'IA.

MOTIVATION ET MISE EN ŒUVRE PERSONNALISÉE :

- Encourager les enfants à participer en adaptant et en organisant des activités dont les thèmes ou les objectifs sont pertinents ou les intéressent. Centrer les activités sur l'engagement personnel.
- Donner aux enfants, dans la mesure du possible, les moyens de concrétiser leurs idées de conception sous la forme de prototypes de haute fidélité.

RENFORCEMENT DE LA COMMUNAUTÉ ET RÉDUCTION DES DÉSÉQUILIBRES DE POUVOIR :

- Consacrer du temps à l'établissement de rapports et de relations à long terme avec les enfants afin d'atténuer la dynamique de pouvoir et de favoriser des discussions authentiques au sujet de l'IA.
- Garder en tête que les espaces communautaires et les espaces sûrs sont particulièrement importants lorsque l'on travaille avec des groupes marginalisés ou minoritaires ou que l'on aborde des sujets délicats.



CIFAR

MaRS Centre, West Tower
661 University Ave., Suite 505
Toronto, ON M5G 1M1 Canada

www.cifar.ca/ai