



L'intelligence artificielle au service de la santé mentale

Essai présenté au
Concours national d'essais universitaires

1438 mots

par
Mathieu Geneau
mathieu.geneau@gmail.com

Maîtrise en affaires publiques

17 février 2022

L'intelligence artificielle au service de la santé mentale

Une personne sur cinq vit chaque année avec un problème de santé mentale et 50% de la population canadienne développera ou aura eu une maladie mentale dès l'âge de 40 ans (Association canadienne pour la santé mentale s. d.). Entre 2000 et 2016, la prévalence d'un épisode dépressif majeur s'élevait à environ 5,4%, celle d'un trouble anxieux à 4,6%, alors qu'elle se chiffrait à 1,2% pour la présence à la fois d'un épisode dépressif majeur et d'un trouble anxieux (Dobson et al. 2020). De plus, selon la Commission de la santé mentale du Canada (2012), le taux de réclamations pour cause d'invalidité approuvées dans la fonction publique fédérale pour des motifs de santé mentale a doublé en vingt ans.

La crise de la pandémie de COVID-19 a également eu un impact sur la santé mentale des Canadiennes et des Canadiens, avec une diminution du nombre de personnes ayant déclaré avoir une excellente ou une très bonne santé mentale (Statistique Canada 2020).

Dans les communautés autochtones, la situation est encore plus critique, puisque les Premières Nations, les Métis et les Inuits affichent un taux de suicide plus élevé comparativement à la population non autochtone, bien que variable entre les diverses communautés (Statistique Canada 2019), alors que les impacts des pensionnats autochtones comportent un aspect intergénérationnel (Hensel et al. 2019).

Une meilleure accessibilité à des services de santé mentale apparaît ainsi comme l'un des principaux défis actuels, ce que le gouvernement fédéral reconnaît par la création d'un nouveau ministère (ci-après « Ministère »), celui de la Santé mentale et des Dépendances (Premier ministre du Canada 2021). Il s'agit d'une opportunité pour le gouvernement d'investir massivement dans l'une des solutions plus prometteuses pour régler ce problème d'accessibilité, soit les outils d'intelligence artificielle (IA).

Utilisation de l'intelligence artificielle dans le diagnostic et le traitement des troubles de santé mentale

L'IA peut se définir comme le « domaine d'étude ayant pour objet la reproduction artificielle des facultés cognitives de l'intelligence humaine dans le but de créer des systèmes ou des machines capables d'exécuter des fonctions relevant normalement de celle-ci » (Office québécois de la langue française 2017). Une revue exploratoire de la littérature menée par Shatte, Hutchinson, et Teague (2019) a permis d'identifier quatre catégories générales d'études relatives à l'utilisation de l'IA dans le domaine de la santé mentale: (1) la détection et le diagnostic, (2) le pronostic, le traitement et le support, (3) la santé publique et (4) la recherche et l'administration clinique. Aux fins du présent essai, nous traiterons seulement des deux premières catégories.

Relativement à la détection et au diagnostic, comparativement aux troubles de santé physique, les troubles de santé mentale comptent peu de biomarqueurs¹ spécifiques, ce qui rend leur diagnostic plutôt subjectif (Ćosić et al. 2020; Kalmady et al. 2019). De même, les outils diagnostics actuels tendent à ne prendre qu'une image fixe de l'état mental d'une personne malgré la nature dynamique et fluctuante des troubles de santé mentale (Lovejoy 2019; Torous et al. 2018). Les cliniciens doivent également se fier aux déclarations des patients, lesquelles peuvent être biaisées et manquer de justesse (Lovejoy 2019; Glenn et Monteith 2014b).

Plusieurs croient donc que les outils d'intelligence artificielle permettraient de rendre la définition et le diagnostic des troubles de santé mentale plus objectifs en croisant plusieurs éléments hétérogènes, tels que l'analyse de l'utilisation des médias sociaux², des gestes et des expressions faciales³, de l'inflexion de la voix, de l'oculométrie, des changements dans la fréquence respiratoire, etc. (Ćosić et al. 2020; Hariman, Ventriglio, et Bhugra 2019; Lovejoy 2019; Glenn et Monteith 2014b), pour y détecter des relations non linéaires (Ćosić et al. 2020). L'enjeu est crucial puisqu'une détection précoce permet d'éviter à un trouble de s'établir durablement, ce qui offre un meilleur pronostic, particulièrement dans les cas de schizophrénie et de trouble bipolaire (Glenn et Monteith 2014b).

Quant au pronostic et au traitement, des outils d'IA faciliteraient le suivi du traitement des patients⁴ et favoriseraient l'adhérence à celui-ci (Lovejoy 2019). Ce dernier point constitue un enjeu important dans la mesure où l'on estime qu'environ 40 à 70% des patients n'adhèrent pas à leur traitement médicamenteux (Glenn et Monteith 2014b). L'IA permettrait aussi de recommander un plan de traitement précis et personnalisé, ce qui éviterait les multiples essais et erreurs qui retardent d'autant plus le rétablissement des individus (Lovejoy 2019).

L'IA offre également l'opportunité d'effectuer de la psychothérapie assistée par ordinateur par l'entremise d'une boîte de discussion virtuelle (Ćosić et al. 2020; Lovejoy 2019). En effet, certaines personnes pourraient se sentir plus à l'aise de se confier à une machine, puisque cette dernière ne peut avoir de préjugés, ce qui diminue l'influence des stigmates sociaux (Hariman, Ventriglio, et Bhugra 2019). Ces outils permettraient également de pallier le manque d'accès à des psychologues (Couturier 2021) et au faible nombre de praticiens spécialisés en santé mentale se déplaçant dans les communautés autochtones (Hensel et al. 2019).

1 Un biomarqueur peut se définir comme « une mesure objective d'un processus biologique normal, d'un processus biologique pathologique ou d'une réponse à une intervention thérapeutique » (Glenn et Monteith 2014b, 522 (traduction libre et référence omises)).

2 Hariman, Ventriglio, et Bhugra (2019) rapportent, par exemple, que Facebook a développé un algorithme permettant de détecter des propos ou comportements suicidaires chez les utilisateurs.

3 Lovejoy (2019) mentionne l'exemple de l'analyse vidéo qui a permis de détecter des troubles du spectre de l'autisme et des troubles de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité avec un taux de précision de 96%.

4 Par exemple, la U.S. Food and Drug Administration a autorisé la commercialisation d'une nouvelle version de l'antipsychotique Abilify comportant un capteur permettant d'enregistrer le moment de sa prise (Hariman, Ventriglio, et Bhugra 2019).

De manière plus générale, les outils d'IA optimiseraient la charge de travail des psychiatres. En effet, le traitement automatique des langues, offrant aux cliniciens un résumé du dossier du patient, et les analyses vocales et vidéos, documentant l'état du patient, leur permettraient ainsi de se concentrer sur leurs interactions avec ce dernier (Lovejoy 2019). Le temps gagné pourrait également leur permettre de rencontrer plus de patients, ce qui améliorerait l'accès aux services de santé mentale.

Défis de l'utilisation de l'intelligence artificielle en santé mentale

La possibilité d'utiliser toutes les opportunités de l'IA nécessite au préalable d'attaquer les défis qu'elle présente. C'est ici que le Ministère peut jouer un rôle fondamental. D'ailleurs, puisqu'il s'agit d'investir dans des outils pouvant être utilisés dans la dispensation de soins par les gouvernements provinciaux, et d'en encadrer partiellement l'utilisation, les actions proposées ci-bas prêteront moins flanc aux critiques quant au partage des compétences et relèvent davantage du pouvoir de dépenser du palier fédéral (Brun, Tremblay, et Brouillet 2014).

D'abord, la majorité des résultats des recherches sur l'utilisation de l'IA proviennent d'un contexte expérimental (Chan et al. 2017; Glenn et Monteith 2014b). Des essais dans un contexte réel demeurent nécessaires afin d'analyser l'utilité clinique des modèles développés (Hariman, Ventriglio, et Bhugra 2019; Shatte, Hutchinson, et Teague 2019). De même, la qualité des outils d'IA dépend de la qualité des données utilisées pour le développement des modèles (Shatte, Hutchinson, et Teague 2019; Torous et al. 2018). Le Ministère devrait donc faciliter la collaboration entre les cliniciens et les chercheurs en développant une plateforme permettant l'accès et le partage de données fiables et de qualité (Shatte, Hutchinson, et Teague 2019).

Deuxièmement, l'IA présente des enjeux éthiques et de vie privée (Shatte, Hutchinson, et Teague 2019; Lovejoy 2019; Chan et al. 2017). L'IA appliquée en santé mentale nécessiterait effectivement la collecte et le traitement d'un très grand nombre de données sur la vie privée des individus. Une fuite de données causerait des dommages importants, notamment en raison des stigmates sociaux qui demeurent présents (Lovejoy 2019). De plus, comme le rappellent Glenn et Monteith (2014a), une fuite provenant d'un modèle prédictif aurait le même effet qu'une divulgation pure et simple d'un dossier médical, puisque ce modèle pourrait lui-même identifier la présence d'une maladie mentale. L'enjeu de la vie privée se pose de façon plus aiguë dans la mesure où la sécurité des informations relève également de la responsabilité des utilisateurs et que la configuration des paramètres de sécurité des applications s'avère ardue pour un grand nombre de personnes (Glenn et Monteith 2014a, 2014b).

La question du consentement soulève également des enjeux particuliers, puisque le grand nombre de données pouvant être traitées nécessiterait fort probablement des consentements distincts et que les troubles de santé mentale peuvent affecter transitoirement la capacité à consentir (Lovejoy 2019; Glenn et Monteith 2014b). Le Ministère devrait donc amorcer, en collaboration avec les provinces, une réflexion dans le but de développer une politique nationale sur la sécurité des données et le consentement relativement à l'utilisation de l'IA en matière de santé mentale.

Enfin, déjà de nombreuses entreprises privées développent des applications mobiles concernant spécifiquement la santé mentale (Hariman, Ventriglio, et Bhugra 2019). La qualité et la sécurité de ces applications varient grandement de sorte qu'il s'avère nécessaire de développer des examens rigoureux et une certification gouvernementale, à l'instar du processus d'approbation d'un médicament (Lovejoy 2019). Un répertoire sur le site du Ministère pourrait ensuite recenser l'ensemble des applications approuvées, comme le fait le *National Health Service* au Royaume-Uni (Lovejoy 2019).

Conclusion

En somme, le Ministère devrait prioritairement créer des programmes d'aide financière pour le développement de l'IA dans le domaine de la santé mentale, considérant l'accès difficile aux services spécialisés dans un contexte où les besoins sont grandissants. De même, il devrait élaborer des politiques pour encadrer la création d'algorithmes, leur essai et leur implantation, notamment en ce qui a trait à leur qualité et leur sécurité en matière de protection de la vie privée.

Bibliographie

Association canadienne pour la santé mentale. s. d. « Faits saillants ». *Faits saillants - CMHA National*. Consulté le 11 novembre 2021. <https://cmha.ca/fr/trouver-de-linfo/sante-mentale/info-generale/faits-saillants/>.

Brun, Henri, Guy Tremblay, et Eugénie Brouillet. 2014. *Droit constitutionnel*. 6e éd. Cowansville (Qc): Yvon Blais.

Chan, Steven, Haley Godwin, Alvaro Gonzalez, Peter M. Yellowlees, et Donald M. Hilty. 2017. « Review of Use and Integration of Mobile Apps Into Psychiatric Treatments ». *Current Psychiatry Reports* 19 (12): 96. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0848-9>.

Commission de la santé mentale du Canada. 2012. *Changer les orientations, changer des vies: stratégie en matière de santé mentale pour le Canada*. Calgary, Alberta: Commission de la santé mentale du Canada.

Couturier, Catherine. 2021. « Le trop difficile accès à un psychologue ». *Le Devoir*, février. <https://www.ledevoir.com/societe/sante/594966/le-trop-difficile-acces-a-un-psychologue>.

Ćosić, Krešimir, Siniša Popović, Marko Šarlija, Ivan Kesedžić, et Tanja Jovanovic. 2020. « Artificial intelligence in prediction of mental health disorders induced by the COVID- 19 pandemic among health care workers ». *Croat Med J.* 61: 279-88. <https://doi.org/10.3325/cmj.2020.61.279>.

Dobson, Kathleen G., Simone N. Vigod, Cameron Mustard, et Peter M. Smith. 2020. « Tendances relatives à la prévalence de la dépression et des troubles anxieux chez les adultes canadiens en âge de travailler, de 2000 à 2016 ». Édité par Statistique Canada. *Rapports sur la santé* 31 (12): 13-25. <https://doi.org/10.25318/82-003-X202001200002-FRA>.

Glenn, Tasha, et Scott Monteith. 2014a. « Privacy in the Digital World: Medical and Health Data Outside of HIPAA Protections ». *Current Psychiatry Reports* 16 (11): 494. <https://doi.org/10.1007/s11920-014-0494-4>.

———. 2014b. « New Measures of Mental State and Behavior Based on Data Collected From Sensors, Smartphones, and the Internet ». *Current Psychiatry Reports* 16 (12): 523. <https://doi.org/10.1007/s11920-014-0523-3>.

Hariman, Keith, Antonio Ventriglio, et Dinesh Bhugra. 2019. « The Future of Digital Psychiatry ». *Current Psychiatry Reports* 21 (9): 88. <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1074-4>.

Hensel, Jennifer M., Katherine Ellard, Mark Koltek, Gabrielle Wilson, et Jitender Sareen. 2019. « Digital Health Solutions for Indigenous Mental Well-Being ». *Current Psychiatry Reports* 21 (8): 68. <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1056-6>.

Kalmady, Sunil Vasu, Russell Greiner, Rimjhim Agrawal, Venkataram Shivakumar, Janardhanan C. Narayanaswamy, Matthew R. G. Brown, Andrew J Greenshaw, Serdar M Dursun, et Ganesan Venkatasubramanian. 2019. « Towards artificial intelligence in mental health by improving schizophrenia prediction with multiple brain parcellation ensemble-learning ». *NPJ Schizophrenia* 5 (1): 2. <https://doi.org/10.1038/s41537-018-0070-8>.

Lovejoy, Christopher A. 2019. « Technology and mental health: The role of artificial intelligence ». *European Psychiatry* 55 (janvier): 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.08.004>.

Office québécois de la langue française. 2017. « Fiche terminologique - intelligence artificielle ». *Office québécois de la langue française*. http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8385376.

Premier ministre du Canada. 2021. « Le premier ministre présente le nouveau Conseil des ministres ». *Premier ministre du Canada*. <https://pm.gc.ca/fr/nouvelles/communiqués/2021/10/26/premier-ministre-presente-nouveau-conseil-des-ministres>.

Shatte, Adrian B. R., Delyse M. Hutchinson, et Samantha J. Teague. 2019. « Machine learning in mental health: a scoping review of methods and applications ». *Psychological Medicine* 49 (9): 1426-48. <https://doi.org/10.1017/S0033291719000151>.

Canada, Statistique. 2019. « Taux de suicide chez les Premières Nations, les Métis et les Inuits (2011 à 2016) : résultats de la Cohorte santé et environnement du recensement canadien (CSERCan) de 2011 ». *Le Quotidien*, juin. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/190628/dq190628c-fra.htm>.

Statistique Canada. 2020. « Répercussions sur la santé mentale ».

Torous, John, Mark E. Larsen, Colin Depp, Theodore D. Cosco, Ian Barnett, Matthew K. Nock, et Joe Firth. 2018. « Smartphones, Sensors, and Machine Learning to Advance Real-Time Prediction and Interventions for Suicide Prevention: a Review of Current Progress and Next Steps ». *Current Psychiatry Reports* 20 (7): 51. <https://doi.org/10.1007/s11920-018-0914-y>.