

Abstract - Groupe n°14

## **L'intelligence artificielle va-t-elle remplacer les psychiatres ?**

Sami Arbogast, Cheikh Kane, Bryan Nydegger, Serhat Özkan, Luana Paccaud

### *Introduction*

Les troubles de la santé mentale demeurent un des principaux problèmes de santé [1], avec les troubles dépressifs unipolaires faisant partie des causes d'invalidité les plus fréquentes, affectant aussi bien les hommes que les femmes [2]. Une étude récente a révélé des taux élevés de dépression chez les adolescents, ce qui souligne l'importance d'améliorer les méthodes de dépistage et de diagnostic pour cette population vulnérable [3]. Parallèlement, les technologies et l'intelligence artificielle sont en plein essor, offrant de nouvelles opportunités pour améliorer ces méthodes [4].

Dans cette étude, nous nous sommes concentrés sur le phénotypage numérique (PN) parmi les différents outils d'IA disponibles, car celui-ci est particulièrement adapté à notre thème. Nous avons également exploré les questions éthiques liées à l'utilisation de cette technologie. Le PN consiste à collecter et analyser des données provenant d'appareils numériques, principalement des smartphones, afin de comprendre le comportement humain, la physiologie et la santé [5]. Ce processus inclut la collecte de données passives, comme les informations de GPS et de sommeil, et de données actives, telles que les réponses à des questionnaires [4].

La recherche présentée dans cette étude offrira une nouvelle perspective sur le potentiel de l'intelligence artificielle pour la détection précoce de la dépression chez les adolescents et apportera des réponses à notre question : dans quelle mesure l'intelligence artificielle peut-elle être utilisée pour détecter précocement la dépression chez les adolescents ?

### *Méthode*

Notre travail vise à déterminer si les professionnels de la santé mentale considèrent le PN comme un outil supplémentaire pour détecter la dépression chez les jeunes, et à explorer les enjeux éthiques de son utilisation. Pour assurer la validité de nos résultats, ceux-ci ont été analysés par plusieurs membres de notre groupe et recueillis auprès de divers professionnels issus de secteurs distincts.

Nous avons utilisé une revue de la littérature actuelle (PubMed) et réalisé neuf entretiens semi-structurés. Nous avons interviewé deux psychiatres, deux pédopsychiatres, un chercheur en neuropsychopathologie, un médecin en santé communautaire, un ingénieur en génie informatique, un philosophe en psychiatrie, et un juriste spécialisé en droit de la santé et protection des données. Un guide d'entretien structuré a été utilisé pour recueillir les perspectives sur l'expérience, les défis et l'efficacité du dépistage précoce, ainsi que les préoccupations éthiques liées à ces pratiques.

Les entretiens ont été retranscrits et analysés pour offrir une vision complète et intégrée de la question. Tous les participants ont signé une feuille de consentement.

### *Résultats*

Les avis recueillis lors de nos entretiens ont été plutôt divergents, formant comme deux écoles distinctes.

D'une part, plusieurs professionnels pensent que le PN pourrait avoir un impact positif non négligeable sur la détection et la prise en charge de la dépression chez l'adolescent. De nombreux arguments en faveur de cet outil ont été énoncés. Premièrement, le PN permettrait de recueillir des informations plus concrètes et variées. Par exemple, les données sur le sommeil et d'autres paramètres physiologiques, comme le nombre de pas par jour, collectées via une montre connectée, pourraient servir d'indices précoces pour détecter une potentielle décompensation. Ces informations fourniraient aux psychiatres des bases solides pour offrir des conseils plus spécifiques et adaptés aux patients. Ensuite, les patients utilisent déjà régulièrement des outils numériques tels que les montres connectées et les smartphones. Ces appareils collectent en continu des paramètres de santé, rendant leur utilisation largement acceptée et normalisée. Le PN représenterait l'étape suivante en utilisant ces données pour le dépistage ou le diagnostic, notamment de la dépression chez les adolescents. Cette continuité garantirait une surveillance discrète et un suivi plus précis. De plus, le PN pourrait favoriser une certaine autonomie chez les patients. Ceux-ci, souvent contraints par de nombreuses consultations et parfois déstabilisés par leur état, pourraient bénéficier d'évaluations via des questionnaires en ligne ou l'analyse de données physiologiques, sans nécessiter une consultation en personne systématique. En accédant à leurs propres données, les patients pourraient mieux comprendre leur état et s'engager plus activement dans leur traitement. Enfin, les professionnels estiment que le PN, utilisé en conjonction avec le suivi du praticien, pourrait enrichir les informations disponibles sur le patient. Cela serait particulièrement utile pour traiter la dépression, une maladie qui se manifeste de manière variée et présente des défis uniques, surtout chez les adolescents. Cet outil offrirait une vision plus complète.

D'autre part, des réserves importantes ont été exprimées concernant l'utilisation du PN. Premièrement, la précision et l'interprétation des données sont des préoccupations majeures. Elles peuvent être imprécises et sujettes à des erreurs, avec un risque de sur-interprétation pouvant conduire à des diagnostics erronés. Ensuite, les problèmes de confidentialité et d'acceptabilité posent de grands défis. Les adolescents pourraient se sentir surveillés, ce qui pourrait nuire à leur coopération. De plus, le développement de l'indépendance est crucial durant l'adolescence, et une surveillance continue pourrait entraver ce processus essentiel. La relation thérapeutique est également un des points de préoccupation. Il est difficile de créer une alliance thérapeutique solide basée uniquement sur des données numériques, et celle-ci est essentielle pour un suivi et un traitement efficaces. De plus, la relation médecin-patient en psychiatrie repose en grande partie sur des éléments subjectifs, alors que le PN se baserait plutôt sur des données objectives. Les subtilités des interactions humaines, comme le langage corporel et le ressenti du psychiatre, jouent un rôle crucial dans l'évaluation et le traitement psychiatrique. Par ailleurs, il y a un risque de créer des normes rigides en psychiatrie. L'utilisation du PN pourrait conduire à la définition de seuils de normalité, mettant les patients dans des cases et négligeant les nuances individuelles. Enfin, des questions éthiques se posent, notamment : qui aurait accès à ces données ? La confidentialité, la sécurité et l'utilisation de données par des entreprises sont des préoccupations majeures. De plus, étant donné qu'il s'agit d'adolescents, il faudrait s'assurer que ceux-ci soient capables de discernement, et qu'ils comprennent ainsi pleinement à quoi ils consentent lors de l'utilisation du PN.

### *Discussion*

Le PN, utilisé en conjonction avec le praticien, est un outil prometteur. Bien qu'en plein essor, cette technologie soulève des questions éthiques et d'intégration dans la relation thérapeutique. Les résultats de notre étude peuvent être nuancés en les mettant en perspective avec la littérature existante pour évaluer son acceptabilité.

Cette technologie devrait s'améliorer de façon exponentielle dans les années à venir, avec des prédictions précises discutées [6] par les scientifiques du monde entier, offrant une approche plus complète de la gestion des troubles mentaux [7]. Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour affiner ces technologies et explorer leur application clinique. Il est aussi crucial de reconnaître les enjeux éthiques et l'utilité réelle de cette technique en psychiatrie. Des scientifiques, éthiciens et juristes à travers le monde formulent des recommandations afin d'améliorer le PN, visant à redéfinir la santé mentale en responsabilisant les patients sans les marginaliser. [4]

En conclusion, une approche équilibrée et méthodique est essentielle pour exploiter pleinement le potentiel de cette technologie tout en préservant l'intégrité de la relation thérapeutique.

### *Références*

1. Vos, T., C. Mathers, H. Herrman, C. Harvey, O. Gureje, D. Bui, N. Watson, and S. Begg. "The Burden of Mental Disorders in Victoria, 1996." *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 36, no. 2 (February 2001): 53–62. <https://doi.org/10.1007/s001270050290>.
2. Bundesamt für Sozialversicherungen. IV-Statistik 2023, BSV
3. Zhang, Jing, Dehuan Liu, Linwei Ding, and Guankui Du. "Prevalence of Depression in Junior and Senior Adolescents." *Frontiers in Psychiatry* 14 (2023): 1182024. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1182024>.
4. Oudin, Antoine, Redwan Maatoug, Alexis Bourla, Florian Ferreri, Olivier Bonnot, Bruno Millet, Félix Schoeller, Stéphane Mouchabac, and Vladimir Adrien. "Digital Phenotyping: Data-Driven Psychiatry to Redefine Mental Health." *Journal of Medical Internet Research* 25 (October 4, 2023): e44502. <https://doi.org/10.2196/44502>.
5. Kamath, Jayesh, Roberto Leon Barrera, Neha Jain, Efraim Keisari, and Bing Wang. "Digital Phenotyping in Depression Diagnostics: Integrating Psychiatric and Engineering Perspectives." *World Journal of Psychiatry* 12, no. 3 (March 19, 2022): 393–409. <https://doi.org/10.5498/wjp.v12.i3.393>.
6. Nomura, Akihiro, Masahiro Noguchi, Mitsuhiro Kometani, Kenji Furukawa, and Takashi Yoneda. "Artificial Intelligence in Current Diabetes Management and Prediction." *Current Diabetes Reports* 21, no. 12 (December 2021): 61. <https://doi.org/10.1007/s11892-021-01423-2>.
7. Sequeira, Lydia, Marco Battaglia, Steve Perrotta, Kathleen Merikangas, and John Strauss. "Digital Phenotyping With Mobile and Wearable Devices: Advanced Symptom Measurement in Child and Adolescent Depression." *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 58, no. 9 (September 2019): 841–45. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2019.04.011>.

### *Mots clés*

Phénotypage numérique; intelligence artificielle ; dépression ; détection ; IA ; adolescents; dépistage



# L'IA va-t-elle remplacer les psychiatres ?

Sami Arbogast, Cheikh Kane, Bryan Nydegger, Serhat Özkan, Luana Paccaud

## Introduction

La dépression a une influence majeure sur la morbidité et la mortalité chez les adolescent·e·s. En effet, 75% des problèmes d'invalidité des jeunes sont liés à des problèmes psychiatriques. Le diagnostic est rendu difficile par la diversité et la subjectivité de ses manifestations. Parallèlement, nous vivons à l'époque de l'essor de l'intelligence artificielle. Des articles sur l'IA sont publiés quotidiennement et nous nous sommes demandés quelle influence celle-ci pouvait avoir sur le processus de détection de la dépression chez les adolescent·e·s. Pour ce travail, nous avons utilisé le phénotypage numérique, une intelligence artificielle de surveillance analysant des données collectées à partir d'appareils numériques connectés.

## Objectifs

- Explorer les différents signes précurseurs de la dépression détectés par le phénotypage numérique.
- Savoir si les professionnel·le·s de la santé mentale envisagent le phénotypage numérique comme un outil supplémentaire de détection de la dépression chez les jeunes.
- Explorer les enjeux éthiques liés à l'utilisation de cette IA.



## Comment fonctionne le phénotypage numérique ?

Cette technologie s'appuie sur des appareils connectés afin de recueillir des informations en temps réel sur les activités et les interactions d'un individu. Elle vise à améliorer la compréhension et la gestion des conditions de santé mentale et physique.

## Méthodologie

- Revue de la littérature
- Neuf entretiens semi-structurés avec des professionnel·le·s de la santé mentale. Lors de ces entretiens, les principaux thèmes abordés étaient la dépression chez l'adolescent·e, le phénotypage digital, ainsi que les questionnements éthiques liés à l'association de ces deux premiers thèmes.

## Résultats

Pour ou contre l'utilisation du phénotypage numérique dans la dépression chez l'adolescent·e ?

### Pour !

**Une large palette d'outils :** Utilisation actuelle de données du sommeil, nombre de pas par jour, temps d'écran, questionnaires d'auto-évaluation, tests cognitifs, analyse de la voix, etc.

**Collaboration avec la·le psychiatre :** Le phénotypage fournit des informations concrètes non analysables en cabinet, aidant à la détection de problèmes comme les chutes ou les rechutes.

**Moins contraignant pour l'adolescent·e :** Éviter des consultations trop nombreuses en évaluant l'état du·de la patient·e à domicile numériquement.

**Patient·e·s plus informé·e·s :** Les adolescent·e·s reçoivent des informations concrètes sur leur état, aidant à comprendre leur situation.

**Détection plus rapide entre deux rendez-vous :** L'évaluation de l'état du·de la patient·e à la maison permet de détecter rapidement une décompensation potentielle.

### Contre !

**Complexité des Interactions Humaines :** La machine ne peut pas remplacer les nuances et la complexité des interactions humaines.

**Subjectivité en Psychiatrie :** En psychiatrie, la relation médecin-patient·e repose principalement sur la subjectivité. La machine n'a pas cette capacité, limitant son efficacité.

**Risques liés à l'utilisation de Capteurs :** Les capteurs peuvent imposer une définition stricte de la normalité, risque de catégoriser les individus de manière rigide.

**Problèmes Éthiques:** Risque de surveillance intrusive et de perte de liberté individuelle.

**Perte d'Autonomie :** La surveillance constante peut réduire l'autonomie des adolescent·e·s, essentielle pour leur développement.

**Utilité limitée en Psychiatrie :** La détection précoce est souvent mieux réalisée par les parents ou via des interactions directes. Le phénotypage digital est moins utile que les méthodes subjectives traditionnelles.

## Perspectives

Le phénotypage digital présente des avantages démontrés par plusieurs études. Bien que son utilisation clinique soit actuellement rare, elle pourrait être envisagée de manière limitée et contrôlée, en complément d'une approche traditionnelle de la psychiatrie.

Il est crucial de ne pas négliger les enjeux éthiques liés à cette technique, tels que la sécurité des données, la confidentialité, le respect de la sphère privée et la capacité de discernement des adolescent·e·s.

En conclusion, une utilisation adéquate et sécurisée pourrait accompagner l'approche traditionnelle, afin d'optimiser les performances dans la détection précoce de la dépression chez les adolescent·e·s. Sachant que plus de 50% des adolescent·e·s souffrant de dépression ne sont diagnostiqué·e·s qu'à l'âge adulte.



## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes interviewées, ainsi qu'Evelyn Hangartner, pour leur soutien et la mise à disposition de leurs connaissances.

## Contacts

Luana.paccaud@unil.ch | Serhat.ozkan@unil.ch | Bryan.nydegger@unil.ch | Sami.arbogast@unil.ch | Cheikh.kane@unil.ch

## Références

- BARBE Remy, "Les particularités de la dépression à l'adolescence", La Revue Médicale Suisse, le 19 février 2003, <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2003/revue-medicale-suisse-2425/les-particularites-de-la-depression-a-l-adolescence>
- Kamath J, Leon Barriera R, Jain N, Keisari E, Wang B. "Digital phenotyping in depression diagnostics: Integrating psychiatric and engineering perspectives", World J Psychiatry 2022; 12(3): 393-409 [PMID: 35433319 DOI: 10.5498/wjpv.12.i3.393]
- Waisel, David B, "Vulnerable populations in healthcare", [https://journals.lww.com/co-anesthesiology/abstract/2013/04000/vulnerable\\_populations\\_in\\_healthcare.15.aspx](https://journals.lww.com/co-anesthesiology/abstract/2013/04000/vulnerable_populations_in_healthcare.15.aspx)
- Dudin A, Maatoug R, Bourla A, Ferreri F, Bonnot O, Millet B, Schoeller F, Mouchabac S, Adrien V. Digital Phenotyping: Data-Driven Psychiatry to Redefine Mental Health. J Med Internet Res. 2023 Oct 4;25:e44507. doi: 10.2196/44502. PMID: 37792430; PMCID: PMC10585447.
- Cheung AH, Zuckerbrot RA, Jensen PS, Laraque D, Stein REK; GLAD-PC STEERING GROUP. Guidelines for Adolescent Depression in Primary Care (GLAD-PC): Part II. Treatment and Ongoing Management. Pediatrics. 2018 Mar;141(3):e20174082. doi: 10.1542/peds.2017-4082. PMID: 29483201.

