fondation fondamental

PROJET 2026 > 2029

Mettre l'intelligence artificielle au service de la psychiatrie de précision

Les récentes avancées des laboratoires de pointe en intelligence artificielle (IA) ouvrent une opportunité inédite pour la médecine de précision.
La psychiatrie, qui dispose encore de peu d'outils validés permettant d'exploiter la complexité et l'hétérogénéité de ses données, pourrait être particulièrement transformée par ces nouvelles approches.

→ L'IA pourrait devenir un pilier essentiel de la psychiatrie de précision, qui vise à adapter les diagnostics, le suivi et les traitements aux caractéristiques de chaque patient.

→ Elle permettrait d'intégrer et d'analyser de larges volumes de données cliniques, biologiques et comportementales, donc de mieux comprendre les mécanismes et l'hétérogénéité des maladies psychiatriques, et, à terme, de découvrir de nouvelles thérapies afin d'améliorer la réponse aux traitements.

Remettre la psychiatrie à niveau : les enjeux

Dans des spécialités comme l'oncologie, la cardiologie, la radiologie ou les maladies rares, des modèles d'intelligence artificielle (IA) de plus en plus puissants transforment déjà le diagnostic, l'évaluation des risques et le choix des traitements.

La psychiatrie, elle, reste en retrait face à cette évolution. Pourtant, **les maladies psychiatriques représentent un poids considérable, souvent chronique**, et dont **l'expression varie fortement d'une personne à l'autre**.

Les troubles psychiatriques sont particulièrement hétérogènes, les catégories diagnostiques restent larges et le choix d'un traitement repose encore souvent sur une succession d'essais thérapeutiques.
Cette complexité s'explique notamment par l'interaction de multiples facteurs biologiques, psychologiques et environnementaux, mais aussi par **l'absence, à ce jour, d'un substrat biologique directement observable permettant de confirmer la plupart des diagnostics psychiatriques**.
Contrairement à une fracture ou à une tumeur, pour lesquelles une anomalie anatomique ou cellulaire peut souvent être directement identifiée, **les troubles psychiatriques sont encore principalement diagnostiqués à partir des symptômes rapportés et observés cliniquement**.

Les porteurs du projet



Andrii Kulakovskyi
Directeur Technique de la Fondation FondaMental
PhD



Léah Camarcat
Ingénieur-chercheur IA à la Fondation FondaMental
PhD



Engin Altunlu
Head of Data à la Fondation FondaMental

Les troubles psychiatriques peuvent ainsi se manifester à travers des dimensions cliniques et biologiques très diverses, nécessitant de croiser des données de natures différentes : **données cliniques, comportementales, neurobiologiques, génétiques** ou encore **environnementales**. Comprendre cette hétérogénéité implique donc de pouvoir intégrer et analyser des **volumes importants de données**, tout en tenant compte de leurs interactions.

Les perspectives

L'IA et la science des données permettent d'**exploiter de larges bases de données** et d'y identifier des structures, des associations ou des profils difficilement détectables par les méthodes conventionnelles. Elles pourraient ainsi contribuer à mieux caractériser l'hétérogénéité des patients, à améliorer notre compréhension des mécanismes impliqués dans les maladies psychiatriques et à identifier des marqueurs permettant de **prédire l'évolution de la maladie** ou la **réponse à un traitement donné**.

Pour atteindre ces objectifs, une **grande variété de méthodes** peut être mobilisée, allant des statistiques Bayésiennes et de l'inférence causale à l'apprentissage par renforcement, aux grands modèles de langage (LLM) et aux *world models* (modèles internes de l'environnement permettant de simuler des scénarios).
Par exemple, les modèles Bayésiens peuvent permettre d'intégrer différentes sources d'information et de quantifier l'incertitude autour d'un diagnostic ou d'une prédiction, tandis que les méthodes d'inférence causale peuvent aider à distinguer les facteurs simplement associés à une maladie de ceux susceptibles d'en influencer réellement l'évolution ou la réponse à un traitement.

Au-delà de l'analyse, l'IA agentique pourrait également contribuer à **améliorer la prise en charge des patients**, notamment en facilitant le suivi, en réduisant certains délais et en assistant les psychiatres dans des tâches cliniques ou administratives.

Les objectifs

L'objectif est ainsi de tirer parti de ces différentes approches pour passer d'une psychiatrie principalement fondée sur des catégories diagnostiques générales à une **véritable psychiatrie de précision,** en combinant, grâce à l'IA, l'analyse de données multimodales, la modélisation des mécanismes sous-jacents et la prédiction individualisée:

- Mieux caractériser l'hétérogénéité des patients, afin d'**améliorer la précision diagnostique** et d'identifier des **profils cliniques et biologiques plus pertinents,**
- Identifier et comprendre les mécanismes sous-jacents aux maladies psychiatriques, afin de mettre en évidence de **nouvelles cibles thérapeutiques** et de développer des **traitements plus précis et mieux adaptés**,
- Établir des modèles causaux permettant de prédire la réponse ou la résistance aux traitements, afin d'**orienter le choix thérapeutique** et de **personnaliser davantage la prise en charge** des patients.

Le budget du projet

Détail	Budget	Coût après déduction fiscale (entreprise)
Infrastructure de calcul (8 puces Nvidia H200)	500,000€	200,000€
2 Ingénieurs / scientists IA	300,000€	120,000€
Total sur 3 ans	**800,000€**	**320,000€**

Devenez Mécène du projet et partenaire de la Fondation

Depuis 2007, la fondation FondaMental relève le défi de la psychiatrie de précision. Elle mobilise ses équipes pour l'innovation, l'efficacité et la précision des diagnostics et des stratégies thérapeutiques pour que les patients puissent bénéficier d'un bilan diagnostique complet et du bon traitement au bon moment. **Grâce à votre soutien, la Fondation FondaMental agit pour améliorer la psychiatrie de demain.**

fondation fondamental
Hôpital Albert Chenevier
40, rue de Mesly 94000 Créteil
mecenat@fondation-fondamental.org
www.fondation-fondamental.org
Retrouvez-nous sur nos réseaux