

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Villejuif, le 27 Janvier 2021

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GUIDE UNE PRISE EN CHARGE PLUS ANTICIPÉE ET PERSONNALISÉE DE LA COVID-19

Une intelligence artificielle (IA), développée en étroite collaboration par les médecins et chercheurs de Gustave Roussy, de l'Université Paris-Saclay, de l'hôpital Bicêtre – AP-HP, d'Inria et de la start-up Owkin établit un score de gravité des malades atteints de la Covid-19 dès le diagnostic. Elle permet de prédire leur évolution. Son code, accessible à tous, est publié dans la revue [Nature Communications](#). Déployée dans le service de radiologie de Gustave Roussy depuis un mois, cette IA confirme son utilité en tant qu'aide à la prise en charge clinique des malades de la Covid. La mise en routine clinique de cette IA en 6 mois est un bel exemple d'accélération de la recherche au service des malades en pleine pandémie de Covid.



L'évolution clinique des patients atteints de Covid-19 est très variable et pouvoir anticiper le risque d'aggravation (besoins en oxygène, transfert en réanimation) d'un malade dès le diagnostic est un enjeu important.

L'Intelligence artificielle qui vient d'être installée en routine clinique dans le service de radiologie de Gustave Roussy établit un score indicatif de gravité en intégrant différents paramètres pour prédire l'évolution du malade. Le calcul qui ne prend que deux à trois minutes peut être fourni au médecin en même temps que le compte-rendu de scanner pour chaque patient évalué.

Gradué de 1 (risque très faible) à 5 (risque très élevé), le score met en alerte le praticien et permet d'adapter la surveillance du malade afin d'anticiper une dégradation ; il permet ainsi une prise en charge thérapeutique plus personnalisée des patients atteints de Covid.

Ce score de gravité a été établi dans le cadre de l'étude ScanCovIA dirigée par la Pr Nathalie Lassau, radiologue à Gustave Roussy et menée en étroite collaboration entre les équipes de Gustave Roussy, l'Université Paris-Saclay, l'hôpital Bicêtre – AP-HP, Inria et Owkin.

Cette étude mise sur l'analyse croisée de multiples paramètres cliniques, biologiques et radiologiques par une intelligence artificielle et utilise un outil-clef : le scanner thoracique 3D, qui évalue l'ampleur et la nature des lésions au niveau du thorax et diagnostique les atteintes pulmonaires.

Entraînée puis validée sur plus de 1 000 patients, l'IA basée sur le deep learning a ainsi analysé et combiné simultanément les données hétérogènes issues de scanner 3D, des données cliniques, biologiques ainsi que les antécédents et co-morbidités des patients. Sur 65 paramètres évalués au total, cinq se sont révélés plus particulièrement significatifs dans le calcul du pronostic : la saturation en oxygène, le taux de plaquettes (indice de la fonction médullaire), le taux d'urée (reflet de l'altération de la fonction rénale), l'âge et le sexe.

En combinant ces 5 paramètres et le scanner 3D, l'IA devient capable de calculer de manière précise un score de gravité qui catégorise le malade en fonction de sa probable évolution, son risque de transfert en réanimation, d'avoir besoin d'une assistance respiratoire, etc. Elle permet ainsi de répondre aux questions essentielles dans le cadre d'une prise en charge urgente et d'anticiper les besoins et les options thérapeutiques.

Dans la publication de la revue *Nature Communications*, un comparatif place l'IA de ScanCovIA comme étant la plus performante parmi 11 études publiées à ce jour. Son code est en open source et peut être utilisé par tous les services d'imagerie en France et dans le monde.

Cette étude a bénéficié du soutien de donateurs dont Malakoff Humanis.

Source

[**Integrating deep learning CT-scan model, biological and clinical variables to predict severity of COVID-19 patients**](#)

Nature Communications, publication avancée en ligne le 27 janvier 2021

DOI : 10.1038/s41467-020-20657-4

Nathalie Lassau^{1,2}, Samy Ammari^{1,2}, Emilie Chouzenoux³, Hugo Gortais⁴, Paul Herent⁵, Matthieu Devilder⁴, Samer Soliman⁴, Olivier Meyrignac⁴, Marie-Pauline Talabard⁴, Jean-Philippe Lamarque^{1,2}, Remy Dubois⁵, Nicolas Loiseau⁵, Paul Trichelair⁵, Etienne Bendjebbar⁵, Gabriel Garcia¹, Corinne Balleyguier^{1,2}, Mansouria Merad⁶, Annabelle Stoclin⁷, Simon Jegou⁵, Franck Griscelli⁸, Nicolas Tetelboum¹, Yingping Li^{2,3}, Sagar Verma³, Matthieu Terris³, Tasnim Dardouri³, Kavya Gupta³, Ana Neacsu³, Frank Chemouni⁷, Meriem Sefta⁵, Paul Jehanno⁵, Imad Bousaid⁹, Yannick Boursin⁹, Emmanuel Planchet⁹, Mikael Azoulay⁹, Jocelyn Dachary⁵, Fabien Brulport⁵, Adrian Gonzalez⁵, Olivier Dehaene⁵, Jean-Baptiste Schiratti⁵, Kathryn Schutte⁵, Jean-Christophe Pesquet³, Hugues Talbot³, Elodie Pronier⁵, Gilles Wainrib⁵, Thomas Clozel⁵, Fabrice Barlesi⁶, Marie-France Bellin^{2,4}, Michael G. B. Blum^{5*}

1.Imaging Department Gustave Roussy. Université Paris Saclay, Villejuif, F-94805

2.Biomaps. UMR1281 INSERM, CEA, CNRS, Université Paris-Saclay. Villejuif, F-94805

3.Centre de Vision Numérique, Université Paris-Saclay, CentraleSupélec, Inria, 91190 Gif-sur-Yvette, France

4.Radiology Department, Hôpital Bicêtre – AP-HP, Université Paris Saclay, Le Kremlin-Bicêtre, France

5.Owkin Lab, Owkin, Inc. New York, NY USA

6.Département d'Oncologie Médicale, Gustave Roussy, Université Paris-Saclay, Villejuif, F-94805, France

7.Département Interdisciplinaire d'Organisation des Parcours Patients, Service de Medecine intensive réanimation, Gustave Roussy, Université Paris-Saclay, Villejuif, F-94805, France

8.Département de Biologie, Gustave Roussy, Université Paris-Saclay, Villejuif, F-94805, France

9.Direction de la Transformation Numérique et des Systèmes d'Information, Gustave Roussy, 94800 Villejuif, France.

CONTACT PRESSE

GUSTAVE ROUSSY :

Claire Parisel – Tél. 01 42 11 50 59 – 06 17 66 00 26 – claire.parisel@gustaveroussy.fr