

Villejuif, le 21 novembre 2019

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

DÉVELOPPEMENT DE MÉDICAMENTS

UNE IA PRÉVOIT LE SUCCÈS D'UNE MOLÉCULE EN CANCÉROLOGIE

Prédire l'autorisation de mise sur le marché d'un traitement permettrait d'anticiper précocement les dépenses publiques en santé, particulièrement importantes en cancérologie. Toutefois en cancérologie seulement 5 % des nouvelles molécules en essai clinique de phase I (première étape d'évaluation d'un médicament chez l'homme) deviendront des médicaments approuvés. Une équipe de médecins-chercheurs et d'ingénieurs de Gustave Roussy et de l'Université Paris-Sud a mis au point une IA nommée RESOLVED2. Cette IA est capable de prévoir efficacement si une molécule sera autorisée ou non dans les 6 ans à partir des données pharmacologiques et d'essais cliniques de phase I en cancérologie. Les résultats sont publiés dans la revue scientifique [JCO Clinical Cancer Informatics](#).

« Le développement d'un médicament est long, couteux et demande l'implication de plusieurs milliers de patients. Alors qu'environ 19 % des médicaments en développement dans les maladies infectieuses, 17 % en ophtalmologie et près de 10 % toutes disciplines confondues¹ recevront une autorisation de mise sur le marché après les essais de phase I, en cancérologie seulement 5 % d'entre eux démontreront suffisamment d'efficacité pour finalement être approuvés pour le traitement d'un cancer » précise le Dr Loïc Verlingue, oncologue et chef de la Data Science Team du Département de l'Innovation Thérapeutique et des Essais Précoces (DITEP) de Gustave Roussy.

RESOLVED2 a été entraînée à partir des données pharmacologiques de 462 molécules d'oncologie en développement en phase I, données publiques disponibles dans les abstracts Pubmed et dans la base de données pharmacologiques DrugBank5.0. Le modèle a sélectionné 28 variables les plus pertinentes sur 1 411 à partir des molécules d'oncologie autorisées ou non par l'agence américaine d'approbation des médicaments entre 1972 et 2017.

// Un médicament a 16 fois plus de chance d'être approuvé si l'IA le prédit

La robustesse du modèle a ensuite été testée sur 70 autres molécules. Les résultats

¹ Organization BI. Clinical Development Success Rates 2006-2015 Available for download at <https://www.bio.org/bio-industry-analysis-published-reports>

démontrent que l'IA fait peu d'erreurs notamment sur les molécules qui ne seront pas approuvées. Lorsque le modèle prédit qu'une molécule ne recevra pas d'autorisation de mise sur le marché, la supposition s'avère vraie dans 92 % des cas. Quand l'IA prévoit qu'une molécule sera autorisée, 73 % des traitements le sont effectivement dans les 6 ans, et 90 % dans les 10 ans. Un médicament « prédit approuvé » par RESOLVED2 a 16 fois plus de chance de l'être effectivement qu'un médicament « prédit non approuvé ».

« RESOLVED2 peut trouver son utilité auprès des industriels qui développent de nouveaux médicaments bien sûr, mais également auprès des académiques, les médecins « Principal Investigator », afin de mieux sélectionner les molécules qu'ils proposent à leur patient dans des essais de phase II ou III. L'objectif est que leur patient aient plus de chance de tirer un bénéfice de l'essai dans lequel il sera inclus » indique le Dr Verlingue. Il conclut *« la prochaine étape est d'adapter notre modèle à l'Europe car les molécules approuvées ne sont pas strictement identiques et les critères d'évaluation peuvent également varier »*.

L'outil est disponible gratuitement en ligne sur <https://resolved2.000webhostapp.com/>

Source

Prediction of drug approval after phase I clinical trials in oncology : RESOLVED2

JCO Clinical Cancer Informatics, publication en ligne le 20 septembre 2019

<https://doi.org/10.1200/CCI.19.00023>

Guillaume Beinse, MD¹; Virgile Tellier¹; Valentin Charvet, MSc¹; Eric Deutsch, MD, PhD^{1,2,3}; Isabelle Borget, PharmD, PhD^{1,4,5}; Christophe Massard, MD, PhD¹; Antoine Hollebecque, MD, PhD¹; and Loic Verlingue, MD¹

1 Gustave Roussy Cancer Campus, Villejuif, France

2 Université Paris-Saclay, Le Kremlin-Bicêtre, France

3 Université Paris-Saclay, Villejuif, France

4 Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Villejuif, France

5 Université Paris-Sud, Paris, France

CONTACT PRESSE

GUSTAVE ROUSSY :

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