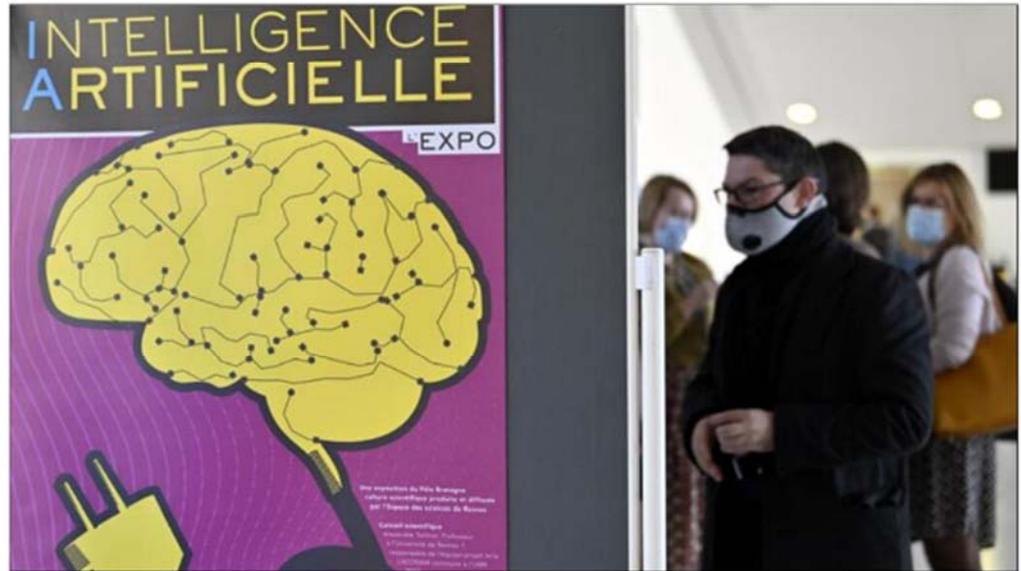


# L'intelligence artificielle peut prédire une maladie

Les algorithmes sont-ils à la veille de prendre le pouvoir? Le CHRU de Nancy organisait, mardi, son 3<sup>e</sup> forum de l'intelligence artificielle (IA) en santé sur le thème des territoires. Une journée consacrée à l'éthique en IA et aux progrès que l'informatique va apporter à la prise en charge médicale.

Dans le domaine médical, les ordinateurs vont-ils supplanter l'homme dans le pronostic, le diagnostic et les tâches répétitives ou se contenteront-ils d'en être les assistants dociles et fiables? Depuis 2018, le CHRU de Nancy se penche chaque année sur cette question clef de nos sociétés de demain lors d'une journée consacrée à l'intelligence artificielle en santé. Mardi, pour son 3<sup>e</sup> forum, il s'agissait d'évaluer les avancées de l'IA dans les territoires et comment la région Grand Est s'inscrit dans cette révolution technologique à travers divers dispositifs et plates-formes telles que le plan « IA et numérique » du Grand Est, le programme de télémédecine e-Meuse santé ou encore l'agence de l'innovation Grand Est fondée par la région Grand Est et la CCI Grand Est.

Ont également été abordés l'éthique en IA et les progrès qu'elle va apporter à la prise en charge médicale. Plusieurs exemples ont permis de cerner davantage ce que la puissance de calcul informatique va changer dans les pratiques des professionnels de santé. Au CHRU de Nancy, une équipe scientifique conduite par le **P<sup>r</sup> Nicolas Girerd** a



**L'intelligence artificielle va révolutionner les pratiques médicales. Les machines sont déjà capables de poser des diagnostics prédictifs.** Photo ER/Alexandre MARCHI

ainsi mis au point un algorithme (e'VM) prédictif permettant de déceler une insuffisance cardiaque chez les personnes âgées de 50 à 70 ans avant que des signaux physiologiques n'apparaissent. Docteur en biomathématiques et chercheur, ce cardiologue s'est appuyé sur l'intelligence artificielle pour accomplir cette prouesse.

Ainsi, si l'IA n'en est qu'à ses balbutiements, elle irrigue déjà la plupart des pans de la société. Les établissements hospitaliers se tiennent prêts à l'accueillir. Ce qui, évidemment, soulève de nombreuses interrogations sur l'utilisation des données des patients, leur stockage, leur traitement par les programmes informatiques et leur destination finale.

## Imiter le cerveau

Une problématique déontologique qu'a développée **Mathieu d'Aquin**.

Professeur d'informatique spécialisé dans l'analyse des données et les technologies sémantiques au sein du **Loria** (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications) et de **l'université de Lorraine**, il est intervenu sur « l'explicabilité de l'IA » imposée par le RGPD (Règlement général sur la protection des données) qui encadre le traitement des données personnelles dans l'Union européenne. Qu'est-ce ?

En résumé, Mathieu d'Aquin a révélé au néophyte que l'IA, arrivée à un certain stade d'expansion, parvient à échapper à ses créateurs :

« L'explicabilité est un terme générique qui recouvre le domaine de l'intelligence artificielle qui requiert de "l'explicabilité". En effet, on parle surtout ici de l'IA qui utilise des réseaux de neurones artificiels très très complexes pour apprendre à partir d'énormes volumes de données. Ce que cette IA fait, c'est apprendre à partir de données d'apprentissage. »

Concrètement et sommairement, les informaticiens tendent ainsi à imiter le fonctionnement du cerveau humain avec des modèles algorithmiques de plusieurs millions, voire plusieurs milliards de « neurones » artificiels.

Au milieu de cette constellation digitale, il est très difficile de comprendre comment les décisions

# Le CHRU de Nancy ouvre un « entrepôt » de données médicales

Schématiquement, une IA ou « intelligence artificielle » est un programme informatique sophistiqué capable d'emmagasiner de la connaissance par lui-même et d'automatiser des tâches à partir de cet apprentissage. Mais pour qu'il soit performant, il doit brasser de considérables quantités de données, un peu comme un cerveau humain a besoin de s'alimenter de savoirs pour atteindre un bon niveau de discernement et d'expertise. Dans le secteur de la santé, cette masse d'informations, le CHRU de Nancy va la collecter et la réunir dans un « entrepôt de données ». Elle sera mise à la disposition des scientifiques qui font de la recherche médicale ou souhaitent expérimenter des processus d'intelligence artificielle sur des cohortes.

## Données anonymisées

Le projet a été présenté mardi au Forum nancéien de l'IA en santé. Il s'agit d'une banque de données médicales à usage strictement scientifique. Le CHRU va y verser l'ensemble des informations de ses patients avec leur consentement. Les millions de données amassées seront anonymisées et conservées en sécurité localement, dans l'un des centres de data de l'établisse-



Jean-Christophe Calvo, chef de département en charge des systèmes informatiques du CHRU de Nancy. Photo ER/Th. F.

ment hospitalier universitaire. Une forte contribution lorraine à la recherche qui s'avère peu onéreuse, puisque l'investissement s'élève à 200 000 euros selon Jean-Christophe Calvo, chef de département en charge des systèmes d'information au CHRU.

Coordinateur du projet, ce dernier précise que les « données ne seront pas monétisées », mais « serviront la recherche française ». L'entrepôt, baptisé HANA,

doit entrer en service vers la fin de l'année. Il rejoindra la Plateforme des données de santé (PDS) constituée en 2019 par l'État. Ce « Health data hub » tricolore vise à fluidifier le « partage des données de santé issues de sources très variées afin de favoriser la recherche », selon la Cnil. Sa directrice, Stéphanie Combes, était également présente à la journée de l'IA, mardi.

Th. F.

sont prises par les machines. « L'idée est que le modèle est censé non seulement fournir un résultat, mais aussi justifier ce résultat afin de savoir d'où il vient et s'il n'est pas erroné », a indiqué Mathieu d'Aquin. Le principe est de connaître la logique sous-jacente de l'IA afin de ne pas être trompé par elle : « Sans contrôle, un modèle fondé sur les réseaux de neurones ne nous apprend rien. En comprenant comment ils fonctionnent, on peut valider la décision finale, ce qui est très important, notamment, dans la santé. C'est l'enjeu de la science aujourd'hui », a conclu Mathieu d'Aquin.

Thierry FEDRIGO

“ L'IA émerge d'un processus artificiel. Ce sont des techniques informatiques qui permettent de résoudre des problèmes qui requièrent de l'intelligence ”

Mathieu d'Aquin, professeur d'informatique au sein du Loria (Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications) et de l'université de Lorraine.

## Identifier les lésions de l'AVC grâce à l'IA



Émilien Micard, responsable développements logiciels, au Centre d'Investigation Clinique - Innovation Technologique du CHRU de Nancy. Photo ER/DR

Lors du Forum de l'intelligence artificielle en santé de Nancy, Émilien Micard a remporté le concours « Ma recherche IA en 180 secondes ». Responsable de développements logiciels au CHRU de Nancy, l'informaticien a présenté ses travaux sur la « segmentation automatique de lésions AVC avec un réseau de neurones convolutifs de type U-Net ». Émilien Micard a élaboré un algorithme d'apprentissage permettant d'accélérer l'identification des lésions découlant d'un AVC ischémique afin mieux adapter leur traitement par la suite.