

LORRAINE

Au CHRU de Nancy : l'intelligence artificielle capable de prédire l'insuffisance cardiaque

Cardiologue et chercheur au CHRU de Nancy, le **Pr Nicolas Girerd** vient d'aboutir à la validation d'un algorithme qui permet de prédire la survenue d'une insuffisance cardiaque chez les personnes de plus de 50 ans. Le résultat de ses recherches a été publié dans la revue scientifique **JACC Cardiovascular Imaging**.

Diagnostiquer une anomalie avant qu'elle ne se manifeste. C'est la prouesse que vient de réaliser le Pr Nicolas Girerd avec l'appui de toute une équipe et de collaborations internationales. Docteur en biomathématiques et chercheur au CHRU de Nancy, ce cardiologue a mis au point un algorithme (e'VM) qui permet de prédire la survenue d'une insuffisance cardiaque chez les personnes de plus de 50 ans, précisément entre 50 et 70 ans.

Cohorte Stanislas

Durant quatre ans, avec l'aide d'un cardiologue japonais et du **Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications (Loria - CNRS, Inria, Université de Lorraine)** de Nancy, Nicolas Girerd a malaxé les données de



Pr Nicolas Girerd, cardiologue au CHRU de Nancy.
Photo d'archives ER/Marie-Hélène VERNIER

la cohorte Stanislas qui regroupe plus d'un millier de familles lorraines impliquées dans la recherche clinique depuis 1993.

Le projet porté par le CHRU de Nancy a été de croiser les échographies du cœur d'une partie de cette cohorte afin de déceler des traits communs annonciateurs d'une insuffisance cardiaque sans qu'aucun symptôme ne soit présent. Explications de Nicolas Girerd :

« L'échographie permet de mesurer tout un tas de variables du cœur tels que sa taille, son volume, son fonctionnement... Quand les gens sont malades, les signes sont assez évidents. Mais, chez les gens qui simplement vieillissent sans avoir de problèmes particuliers, on voit des variations sans trop savoir quoi en faire. Il y a des recommandations d'interprétation de la fonction diastolique (comment se re-

laxe le cœur), mais elles changent sans cesse. Donc, notre idée a été de repartir d'une copie blanche avec l'intelligence artificielle. »

Ainsi, l'étude pilotée par Nicolas Girerd a posé comme postulat de remplacer l'intelligence humaine par la technologie informatique parce que la médecine « n'arrivait pas, avec ses outils, à identifier des profils homogènes dans une population hétérogène ». « L'esprit humain n'arrive pas à considérer tout le champ des possibles, alors que la capacité de calcul d'un ordinateur permet de considérer toutes les variables », explique le scientifique. Cette force de frappe de la machine a permis de déterminer des « clusters », des « phénotypes (ensemble des caractères apparents d'un individu) qui se ressemblent au sein d'une population ».

Trois profils

De la sorte, trois profils échographiques ont été discernés. Ces trois groupes, extraits au sein des parents de la cohorte Stanislas âgés de 55 à 60 ans, étaient jusqu'alors inconnus. « Nous avons obtenu des résultats très concordants avec des résultats obtenus chez des diabétiques », stipule Nicolas Girerd dont les observations

ont été consolidées avec des mesures protéiniques et une deuxième étude menée avec le même procédé d'IA sur une cohorte suédoise, dite cohorte de Malmö. Une preuve supplémentaire que l'algorithme fonctionne pour prédire le risque de développer une insuffisance cardiaque (ou « cancer du cœur ») pouvant conduire à un étouffement par rétention d'eau ou à des œdèmes sévères.

Ces résultats étonnants, rendus possibles grâce l'inclination du CHRU de Nancy pour l'IA, ont été publiés récemment dans la revue scientifique **JACC Cardiovascular Imaging**. À présent, les scientifiques vont chercher à savoir comment intervenir en prévention : « L'étape suivante est de voir si notre « score » est capable de prévoir la réaction à la stratégie préventive. On va essayer de le décliner dans le plus d'essais possibles existants et essayer d'avoir un financement à l'avenir pour pouvoir dire ce qu'on fait d'un profil à risque et, si en lui administrant tel ou tel médicament, on arrive à empêcher les complications. » Autre défi à relever, démontrer que l'outil se montre fiable quel que soit le contexte.

Th. F.