

Nathalie Rincheval,

Coordinatrice de la cohorte ESPOIR, Laboratoire de biostatistiques et d'épidémiologie, Montpellier.

Nathan Foulquier,

Mathématicien, docteur en sciences.

Madame, Monsieur,

Nous proposons de vous parler d'Intelligence Artificielle (IA), et notamment de la place qu'elle pourrait avoir en rhumatologie en général et à partir des données de la cohorte ESPOIR en particulier.

Pour cela nous avons interviewé Nathan Foulquier, mathématicien, docteur en sciences ayant beaucoup travaillé sur la place de l'IA en rhumatologie au CHU de Brest avec le Pr Alain Saraux.

N.R. : « Qu'est-ce que l'IA. ? Et comment est-elle utilisée en Recherche Clinique ou en médecine ? »

N.F : « L'IA permet à un programme informatique d'apprendre les règles structurant un phénomène (pourquoi un patient a une poussée de la maladie, pourquoi il a fallu opérer...). Elle englobe l'apprentissage automatique qui lui-même englobe l'apprentissage profond, basé sur des réseaux de neurones, et permettant la classification très complexes des données différentes (images, textes, etc).

On nourrit donc l'IA avec des données (de textes, d'images, de mouvements, de sons) et c'est l'IA qui apprend par elle-même comment combiner de la façon la plus pertinente ces données, sous forme d'algorithme (suite d'étapes permettant d'obtenir un résultat à partir d'éléments fournis) pour répondre à une question que l'humain lui a posée. Dans l'idéal, il faudrait que l'humain puisse ensuite accéder aux détails de l'algorithme proposé par l'IA pour valider ou non sa pertinence. »

N.R. : « Pouvez-vous nous donner un exemple concret de l'utilisation de l'IA en Recherche Clinique ou en médecine ? »

N.F : « En rhumatologie, elle sert par exemple déjà à la lecture de radiographies, aux revues de littérature (par exemple avec le logiciel BiBot), à la

reclassification des maladies sur des résultats de prise de sang et non de présentation clinique, à répondre à des questions des patients (Chatbot), au tri de données de santé pour détecter les patients qui pourraient bénéficier d'un nouveau traitement, à l'anonymisation des caractéristiques des patients (transformation des valeurs d'âge, lieu de naissance Pour que les données ne permettent pas de savoir qui est dans les études), à l'aide à la décision thérapeutique (choisir le traitement le plus adapté pour un patient en fonction de ses caractéristiques), à l'aide aux gestes techniques (ponction sous échographie ou radiographie par exemple...) »

N.R. : « En quoi les données que nous avons collectées chez les patients de la cohorte ESPOIR pourraient aider à faire avancer nos connaissances dans ce domaine ? »

N.F. « Par exemple dans la cohorte ESPOIR nous prévoyons dès maintenant de faire lire toutes les radiographies par une IA qui cotera les anomalies selon un score de Sharp modifié, ce qui aurait été impossible pour un humain compte tenu du nombre de radiographies (à la rigueur possible par un groupe de lecteurs, mais compte tenu du nombre cela aurait été fastidieux). Dans l'avenir nous serons

certainement sollicités par des start-up prévoyant de rechercher par IA les facteurs associés à la sévérité ou à la réponse thérapeutique dans la polyarthrite rhumatoïde (il sera possible de mettre dans une même base les données génétiques, cliniques, biologiques, radiographiques, d'environnement, etc....). »

N.R. : « Est-ce que l'IA peut remplacer l'expertise clinique ou le médecin ? »

N.F : « Elle le peut aujourd'hui pour des avis assez classiques mais plus de nombreuses données nourriront les algorithmes, plus elle pourra gérer des problèmes complexes.

Demain, on peut imaginer que l'IA utilisant les données du smartphone d'un patient enregistrant ses pas, son rythme cardiaque, son sommeil, reconnaisse quand il a une poussée de sa maladie et permette de dire qu'il faut consulter. On peut même imaginer que l'ordinateur du rhumatologue reçoive les informations directement et que planning s'adapte par IA aux besoins des patients. »

N.R. : « Quels sont les bénéfices et les risques liés à l'utilisation de l'IA. en Recherche Clinique ou en médecine ? »

N.F : « Les stratifications en sous-groupes, la définition de seuils de sécurité, la notion de balance bénéfice-risque, d'information au patient, de responsabilité en cas de préjudice, de détournement du but vers les assurances, l'espionnage de masse, la conception des logiciels imposant l'entrée des start-up dans les dossiers médicaux vont susciter des craintes et limiter certaines utilisations de l'IA.

Des frustrations et des biais sont en revanche à attendre car tout lancement de technologie se traduit par une attente exagérée, puis une désillusion, avant de trouver sa place.

Bref, nous ne sommes encore qu'aux prémices de l'utilisation en routine de l'IA mais elle sera une aide au quotidien dans le futur. La qualité des algorithmes va croître avec la mise à disposition de plus en plus importante de données, éventuellement modifiées par intelligence artificielle pour éviter tout risque de retour vers les données sources. »

Vous pourrez retrouver les anciens courriers ainsi que de nombreuses informations sur le site internet ESPOIR qui est régulièrement mis à jour : <http://www.lacohorteespoir.fr/>.

Coordination Générale

B. Combe, JP. Daurès, N. Rincheval

Comité de Pilotage

F. Berenbaum, A. Cantagrel, B. Combe, Ph. Dieudé, M. Dougados, B. Fautrel, F. Guillemain, X. Mariette, A. Saraux, O. Vittecoq

Centres Régionaux

Amiens : P. Fardellone, P. Boumier

Brest : A. Saraux

Bordeaux : Th. Schaefferbeke

Lille : RM. Flipo

Montpellier : B. Combe

Paris : F. Berenbaum, B. Fautrel, M. Dougados, X. Mariette, Ph. Dieudé, MC. Boissier, F. Liote

Tours : P. Goupille

Rouen : O. Vittecoq

Strasbourg : J. Sibilis

Toulouse : A. Cantagrel

Coordination des Examens Biologiques

S. Tubiana, Paris Bichat

Coordination des Examens Radiologiques

V. Devauchelle, A. Saraux, Brest

■ Promoteur :

- Société Française de Rhumatologie (S.F.R.)

■ Soutien institutionnel :

- Société Française de Rhumatologie (S.F.R.)

- Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (Inserm)

■ Soutien financier :

- MSD, Abbvie, Pfizer, Lilly, Biogen, Fresenius Kabi, Galapagos.