



Analyse de risque

- L'analyse de risque : L'immuno-hématologie, 1^{ère} partie
- Thromboélastométrie rotative dans la greffe hépatique
- Une bilharziose doublement inhabituelle
- Intelligence Artificielle : Mythe et Réalités
- Biotech et innovation : le modèle finlandais
- Secteur pharmaceutique : suite de restructurations





Dr Eric ROGARI

Intelligence Artificielle : Mythe et Réalités

L'Intelligence Artificielle, beaucoup en rêvent, certains en parlent, peu la pratiquent réellement. Nous avons demandé à Eric ROGARI, Directeur de la société VALAB, de nous en proposer une définition et de nous faire part de sa vision sur l'avenir de l'Intelligence Artificielle en Biologie Médicale

Spectra Diagnostic : Lorsque l'on parle d'Intelligence Artificielle, il semble que l'on fasse référence à un ensemble d'applications assez diverses ?

Dr Eric ROGARI : L'Intelligence Artificielle (IA) regroupe un ensemble de techniques et d'outils informatiques : depuis les Systèmes Experts, dont la finalité principale est de reproduire le raisonnement humain, jusqu'aux techniques de « Machine Learning » et « Deep Learning » dont on parle beaucoup actuellement, notamment grâce aux capacités récentes de traitement de type « Big Data ». On pourrait y ajouter la logique floue, les réseaux de neurones ainsi que tous les systèmes auto-apprenants...

Spectra Diagnostic : Qu'est-ce qui caractérise une solution d'IA ?

Dr Eric ROGARI : Pour être opérationnelle, c'est-à-dire piloter un processus complexe ou prendre des décisions en toute autonomie, une solution d'IA doit être en capacité de démontrer sa pertinence, sa fiabilité et de garantir sa reproductibilité. Pour cela une approche scientifique et méthodologique est nécessaire. Sa mise en oeuvre se déroule en général en 3 phases : acquisition de la connaissance, modélisation et validation. On parle d'ingénierie cognitive.

Spectra Diagnostic : Pouvez-vous nous décrire chacune de ces phases ?

Dr Eric ROGARI : La phase d'acquisition consiste à mettre en évidence un ensemble de connaissances élémentaires qui, par leurs combinaisons, vont permettre de reproduire des raisonnements complexes. Cette analyse doit tenir compte de connaissances explicites (universitaires, bibliographiques...) et implicites (expérience, pratique, exemples...) que l'on recueille notamment par mise en situation d'experts.

La deuxième phase, que l'on peut assimiler à du développement, consiste à mettre en oeuvre les outils adaptés au traitement de l'information préalablement identifiée (connaissance, règles, pattern, imagerie...) afin d'obtenir une application opérationnelle, apte à atteindre l'objectif recherché : diagnostic, prise de décision, reconnaissance d'image... Enfin, la qualification de l'application finale doit reposer sur un protocole rigoureux. Par exemple, utiliser les méthodes épidémiologiques d'évaluation

des sensibilité, spécificité et valeurs prédictives d'un test diagnostic pour une application de validation biologique.

Spectra Diagnostic : Comment peuvent être intégrées les techniques « Machine Learning » et « Deep Learning » dans la conception d'une solution d'IA ?

Dr Eric ROGARI : On comprend l'engouement que suscitent les approches émergentes « Machine Learning » et « Deep Learning » par leur côté qui semble un peu magique. En fait il s'agit simplement d'outils. Ils viennent compléter la panoplie existante pour faciliter, dans certaines situations, la mise en évidence de relations complexes ou implicites, basées sur l'analyse d'un grand nombre d'exemples, préalablement qualifiés par l'homme. Réduire l'IA aux seules techniques « Machine Learning » et « Deep Learning » est une erreur. Il est illusoire d'imaginer que des applications opérationnelles vont en résulter « automatiquement », sans un véritable travail de l'esprit pour mettre en oeuvre une stratégie, définir une architecture et appliquer une méthodologie à même de garantir la pertinence et la sécurité des résultats obtenus.

Spectra Diagnostic : Vous bénéficiez d'une expérience de 30 ans au service de la réalisation de systèmes experts utilisés en biologie médicale. Quel est votre avis sur l'avenir de l'IA dans ce domaine ?

Dr Eric ROGARI : Certainement très prometteur car face aux enjeux économiques et aux exigences de l'accréditation, le laboratoire doit mettre en place une organisation efficiente tout en garantissant la qualité des résultats. En cela les applications issues de l'IA peuvent être classées en deux catégories.

D'une part celles qui permettront au biologiste d'avoir une meilleure connaissance des profils de population (démographie, pathologie, bassin de population...) grâce aux « big data » et à l'analyse qui peut en être faite (« Statistique », « Deep Learning », « Machine Learning »).

D'autre part des applications opérationnelles à base de connaissances préalablement qualifiées, conformes aux exigences du Cofrac, apportant une aide à l'interprétation des résultats de chaque patient, aujourd'hui décisionnelle pour la validation, peut-être demain préventive, voire diagnostique. ■