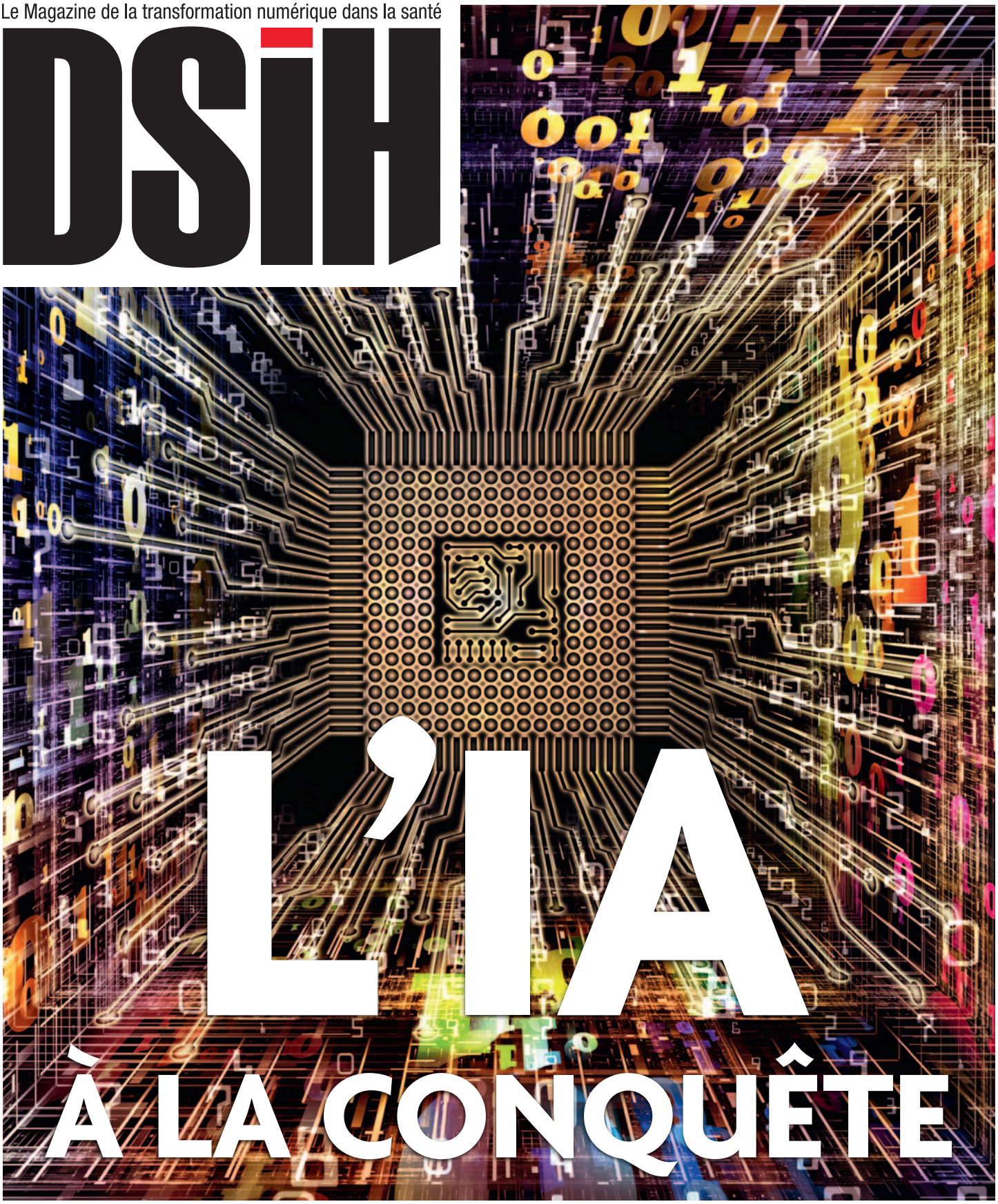
➤ **HOP'EN,** LE PROGRAMME & LA FEUILLE DE ROUTE

➤ **RGPD,** QUELS INDICATEURS ?

➤ **LA PSYCHIATRIE** EN MODE NUMÉRIQUE

Le Magazine de la transformation numérique dans la santé

DSIH



L'IA À LA CONQUÊTE DE LA SANTÉ

N° 26 - FÉVRIER 2019

INTERVIEW
Olivier Clatz, ingénieur

« L'IA en imagerie est un monde très compétitif. »

Ingénieur de formation, Olivier Clatz a fondé Therapixel, une entreprise spécialisée dans l'IA pour l'analyse d'imagerie médicale. Il explique à DSIH ce que les algorithmes peuvent faire dans le monde de la radiologie… et ce qu'ils ne peuvent pas faire.

DSIH : ***Pouvez-vous nous présenter Therapixel ?***
Olivier Clatz : Créée il y a cinq ans et demi, la société Therapixel s'est spécialisée dans le traitement de l'imagerie médicale. À cette époque, l'on ne parlait pas encore beaucoup d'IA, mais nous avons évolué vers ce thème en voyant émerger des discussions sur l'IA concernant la cardiologie, l'ophtalmologie, la dermatologie… Et nous savions que son impact serait très important sur le métier de radiologue.

DSIH : ***Comment vous êtes-vous orientés vers les produits sur lesquels vous travaillez actuellement ?***
O. C. : Nous nous sommes posé beaucoup de questions sur les sous-disciplines de la radiologie qui seraient les premières à être impactées par l'IA. C'était très important parce qu'il s'agit d'un monde très compétitif : beaucoup de professionnels travaillent sur ces thématiques, les financements sont importants, et il va y avoir beaucoup de casse. Aujourd'hui, nous sommes encore en phase de recherche et développement sur un logiciel de lecture d'examens de mammographie, destiné au marché américain. Nous allons soumettre une demande de mise sur le marché à la FDA à la fin de l'année.

DSIH : ***Pourquoi avoir choisi le marché américain ?***
O. C. : Il se trouve qu'en France l'examen de mammographie fait l'objet de deux lectures. Lors de la première, la mammographie ne représente qu'une fraction du temps du radiologue, qui comprend également une consultation, un examen d'échographie… Dans ces conditions, faire analyser l'image par une machine ne permet d'apporter qu'un bénéfice relatif. Nous pensons qu'il vaut mieux intervenir sur la deuxième lecture, au cours de laquelle les radiologues lisent les examens à la chaîne, et nous y travaillons. Aux États-Unis en revanche, il n'existe qu'une seule lecture : il est probablement pertinent de faire évoluer le système vers une première lecture algorithmique, avec une logique de confirmation par le radiologue. Nous pensons qu'il sera ainsi possible de dépister davantage de cancers.

DSIH : ***Pouvez-vous nous décrire comment la machine s'y prend pour détecter les cancers ?***
O. C. : Pour entraîner l'algorithme, nous avons besoin de milliers d'images : des images pathologiques, des examens très suspects qui n'ont finalement pas permis de diagnostiquer de cancers et des examens où rien n'a été décelé. Nous nourrissons l'algorithme avec ces examens, en lui donnant le bilan diagnostique ultérieur, la vérité clinique sur ces femmes. Il apprend ainsi quels sont les éléments de l'image qui sont porteurs de l'information. Nous sommes encore en phase d'apprentissage : nous disposons pour l'instant d'une base de 20 000 à 30 000 images de cancers environ.

DSIH : ***À quel degré de précision êtes-vous parvenus ?***
O. C. : L'évaluation fait actuellement l'objet d'un protocole clinique. Mais nous avons des prérésultats. Nous avons eu la chance de remporter le *Digital Mammography Dream Challenge*, organisé par de grands noms comme IBM, Amazon, la FDA, etc. Nous y avons retrouvé 95 % des cancers diagnostiqués par les radiologues. Inversement, nous avons identifié 30 % de cancers que les radiologues n'ont détectés qu'une année plus tard. Je dois dire qu'en radiologie je ne connais pas de vraie et bonne évaluation clinique montrant la supériorité de la machine sur le radiologue. Les exemples connus viennent de l'ophtalmologie, de la dermatologie, de la cardiologie…

DSIH : ***Quelle en est la raison ?***
O. C. : Ces algorithmes sont uniquement capables de répondre à des questions fermées : ils détectent des anomalies qu'on leur a déjà présentées des dizaines de milliers de fois. Or, ce qui est remarquable chez l'homme, et surtout chez l'homme expert, c'est qu'il est capable de détecter des anomalies même s'il ne les a observées que très exceptionnellement. Les algorithmes à notre disposition se concentrent sur une signature. Ils ne peuvent pas affirmer : « Cette image ne présente aucune anomalie », mais seulement : « Telle ou telle anomalie n'est pas visible. » Et ils n'ont été entraînés que sur les anomalies les plus fréquentes. C'est pourquoi la majeure partie de la radiologie ne peut aujourd'hui être prise en charge par les algorithmes.

DSIH : ***Donc rien de nouveau sous le soleil ?***
O. C. : Non, cela ne veut pas dire que le métier ne va pas changer. On peut imaginer que le temps passé par les radiologues sur certains examens assez ciblés comme les mammographies, ou encore les cancers du poumon, va drastiquement diminuer. À court terme, l'impact sera positif sur la capacité du radiologue à bien faire son métier.

Propos recueillis par Adrien Renaud