



## • GRAND TÉMOIN •

David Gruson,  
membre du comité  
de direction de la chaire  
santé de Sciences Po  
Paris, fondateur d'Ethik-IA

# Intelligence Artificielle : ses bénéfices potentiels et avérés en santé



**Le développement  
d'algorithmes  
permettant de mieux  
repérer et prévenir  
les facteurs de risques  
pour la santé  
bucco-dentaire  
a déjà été imaginé. "**

**On entend actuellement beaucoup parler d'Intelligence Artificielle (IA). Pouvez-vous nous en donner une définition ?**

**David Gruson :** La meilleure définition est celle donnée par l'un des fondateurs de l'IA, Marvin Minsky. Selon cette approche classique, l'intelligence artificielle correspond à « *la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique* ». À la base de l'IA, on trouve des algorithmes de décision ou d'aide à la décision qui sont alimentés par la collecte massive de données de santé.

**Quelles en sont les applications dans le secteur de la santé ?**

**D. G. :** Elles se diffusent à un rythme très rapide. La technique la plus mature est la reconnaissance d'image par apprentissage machine. On va apprendre à un algorithme à reconnaître un signe pathologique sur une image numérique. Des solutions françaises existent et sont déjà opérationnelles. Je pense notamment à Thérapixel, qui a développé l'une des solutions les plus avancées dans le champ des mammographies. Mais de nombreux cas d'usage sont déjà développés en





ophtalmologie (diagnostic de la rétinopathie diabétique ou du glaucome), en dermatologie (diagnostic du mélanome), en oncologie (avec des solutions de diagnostic du cancer du pancréas ou de la prostate) et, bien sûr, en odontologie (suivi de l'état de santé bucco-dentaire et des traitements orthodontiques sans oublier les innovations sur le brossage connecté). Nous devons aussi constater que ces innovations se développent à un rythme encore plus rapide aux États-Unis ou en Chine.

**Quels sont, selon vous, ses bénéfiques potentiels et avérés en santé et les freins actuels au développement de ces applications dans le domaine de la santé ?**

**D. G. :** L'IA induit un potentiel majeur de renforcement de l'efficacité et de l'efficience de notre système de santé. Le premier risque éthique serait d'abord de se fermer à l'innovation, de ne pas s'ouvrir à tout ce potentiel de solutions nouvelles. C'est particulièrement vrai pour le champ des maladies chroniques et métaboliques comme le diabète ou l'insuffisance rénale chronique, domaine sur lequel j'ai eu plus particulièrement l'occasion de m'engager. Plus d'ouverture au pilotage par les données de santé permet de repérer des situations de non-qualité pour les patients qui ne sont plus acceptables dans notre système de santé en 2019.

**Face aux visions alarmistes sur l'avenir de certaines professions de santé régulièrement diffusées dans les médias, pensez-vous que l'irruption de l'Intelligence Artificielle (IA) en santé puisse en effet être une source de menaces et de craintes pour les professionnels de santé ?**

**D. G. :** La diffusion de solutions nouvelles d'IA et de robotisation sera surtout et d'abord un gage d'avancées et de gains de qualité de vie au travail. Votre profession peut déjà en témoigner. J'ai pu mesurer, comme patient, la rapidité de la diffusion de solutions robotisées d'appui à la pratique des professionnels mais aussi d'amélioration de ce que l'on appelle aujourd'hui l'« expérience patient ». Et je suis ravi, en tant qu'expert IA, de constater que le développement d'algorithmes permettant de mieux repérer et prévenir les facteurs de risques pour la santé bucco-dentaire a déjà été imaginé.

**Cela est-il de nature à modifier la notion de responsabilité professionnelle ?**

**D. G. :** À court et moyen termes, il n'y a pas lieu de modifier le cadre juridique de la responsabilité professionnelle. Deux régimes se combinent pour couvrir les cas de sinistralité constatés. En premier lieu, la « responsabilité du fait des choses » pose le schéma selon lequel le responsable sera le gardien de la chose (qui peut être un robot ou un algorithme) : ici, c'est le professionnel et son assureur, qui seront responsables en cas de dommage causé par le recours à une IA ou un robot. En second lieu, la « responsabilité du fait des produits défectueux » permet de traiter le cas du dysfonctionnement de la machine : c'est le producteur de l'IA, qui sera alors responsable. Un cas reste non-indemnisable à ce stade : le dommage associé à une IA de machine learning – l'IA apprenante – qui

se serait tellement transformée à l'issue de son apprentissage par traitement de données que nous entrerions dans un cas de « risque de développement ». C'est-à-dire celui d'un état de l'algorithme que le concepteur ne pourrait anticiper au moment de la mise sur le marché du produit. Mais ce cas d'exonération de responsabilité du producteur ne correspond pas, en l'état, à des faits de sinistralité constatée. Il importe de traiter cette problématique au niveau européen pour ne pas créer un cadre législatif franco-français qui serait péjoratif pour l'innovation dans notre pays.

**Peut-on craindre, selon vous, une modification de la relation privilégiée de confiance entre un patient et son chirurgien-dentiste, en raison du développement d'outils d'Intelligence Artificielle dans la pratique dentaire et particulièrement dans l'aide au diagnostic et au suivi de traitement ? Ou pensez-vous que, au contraire, le recours aux outils d'intelligence artificielle serait davantage susceptible de renforcer la confiance du patient dans son chirurgien-dentiste ?**

**D. G. :** Le problème n'est pas la technologie elle-même mais la manière dont on parvient, ou pas, à réguler les risques éthiques associés. Nous proposons d'élargir le devoir d'information du patient : le professionnel aura à lui indiquer quand sa proposition de traitement s'appuie sur une recommandation d'IA.

**Quelles mesures pourraient être mises en œuvre pour garantir la relation de confiance entre un patient et son chirurgien-dentiste ?**

**D. G. :** Nous avons proposé d'insérer dans la prochaine révision bioéthique un principe plus général, celui de la garantie humaine de l'IA. Il s'agit d'établir un dispositif de supervision de la machine par des intervenants humains, non pas à chaque étape (sinon, nous bloquerions l'innovation) mais à des points critiques. Quels sont ces points critiques dans votre discipline ? Ce n'est bien sûr pas à moi de l'indiquer a priori. Il conviendrait, d'abord, d'établir une cartographie dynamique des cas d'usage en déploiement ou susceptibles d'être envisagés : machine learning de reconnaissance de clichés d'imagerie dentaire, nouvelle génération de solutions robotisées d'appui au geste chirurgical, chatbots (agents conversationnels) d'information préalable du patient, nouvelle génération de fauteuils patients intelligents... À partir de ce tableau, il faudrait ensuite repérer les points de difficulté et mettre en jeu des dispositifs de garantie humaine.

**Que répondriez-vous aux craintes de certains chirurgiens-dentistes, peu enclins à se tourner vers les outils numériques par crainte d'un manque de sécurité des données de santé recueillies par ces outils ?**

**D. G. :** Il faut d'abord avoir à l'esprit que la France et l'Union européenne sont, depuis l'entrée en vigueur du RGPD (règlement général sur la protection des données) en 2018, les territoires où le niveau de protection juridique des données de santé est le plus élevé au monde. Ce cadre légal est source d'obligations auxquelles les fabricants de solutions numériques doivent se conformer sous peine de sanctions qui peuvent être très élevées.

Mais cette protection juridique doit aussi s'accompagner d'un engagement de la profession sur ces questions pour tout à la fois faire de la pédagogie mais aussi intégrer les retours d'expérience des professionnels sur le terrain.

**Pensez-vous que l'irruption de l'Intelligence Artificielle aura un impact sur la formation des professionnels de santé, et notamment des chirurgiens-dentistes ? Si oui, selon quelles modalités ?**

**D. G. :** Oui, bien sûr, et il doit être majeur. La France accuse encore beaucoup de retard sur ce point. Des avancées sont en cours. La Conférence des Doyens de facultés de médecine, pharmacie et odontologie a annoncé le déploiement pour 2019-2020 d'un module de sensibilisation aux enjeux de la médecine algorithmique dès le début de la formation des professionnels de santé. L'Agence nationale du DPC a fait de l'IA une orientation prioritaire de DPC dès 2019. Les professionnels doivent s'engager réellement dans ces actions. S'agissant des impacts RH eux-mêmes, nous avons montré, dans une étude récemment réalisée pour l'Institut Montaigne<sup>(1)</sup>, que les emplois potentiellement automatisables relevaient, en l'état, d'abord des « fonctions supports » (administration, gestion, logistique générale, logistique médico-technique). Mais cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas se mettre dès à présent en position d'anticipation et de prise d'initiative pour les professions médicales et soignantes.

**Quels liens entretenez-vous avec le domaine de l'Intelligence Artificielle en santé ?**

**D. G. :** J'ai commencé à travailler sur cette question il y a une quinzaine d'années dans le cadre d'un DEA sur les technologies de l'information et de la communication. J'ai poursuivi, sur le plan académique, le travail sur le numérique et l'IA en santé dans le cadre de la chaire santé de Sciences Po Paris. Et puis, j'ai abordé ce sujet de la santé d'un point de vue plus opérationnel à la fois dans la conception des politiques publiques comme conseiller santé auprès du Premier ministre puis dans la mise en œuvre sur le terrain comme directeur général du CHU de La Réunion entre 2012 et 2016. Les rencontres faites lors de ce parcours ont donné naissance à « Ethik-IA », qui vise au déploiement de solutions de régulation positive du déploiement de l'IA et de la robotisation en santé. J'ai eu également l'honneur de codiriger avec Claude Kirchner, président du Conseil d'éthique d'INRIA, le groupe de travail mandaté par le Comité consultatif national d'éthique sur le volet IA et numérique de la préparation de la révision bioéthique<sup>(2)</sup>.



MINI-BIO

Parcours de David Gruson

**Cursus professionnel**

Ancien élève de l'École nationale d'administration et de l'École des hautes études en santé publique, David Gruson, 39 ans, a occupé plusieurs postes à responsabilités dans les domaines des politiques publiques et de la santé. Il a, en particulier, été conseiller du Premier ministre chargé de la santé et de l'autonomie, directeur général du CHU de La Réunion et délégué général de la Fédération hospitalière de France.

D'un point de vue académique, il s'est spécialisé, depuis son doctorat en droit de la santé et son DEA de technologies de l'information et de la communication, sur les enjeux de la transformation numérique de notre système de santé. Il est membre du conseil exécutif de la chaire santé de Sciences Po de Paris. Il a fondé l'initiative Ethik-IA, qui vise au déploiement d'une régulation positive de l'intelligence artificielle et de la robotisation en santé. Il a copiloté le groupe de travail diligenté sur ces questions par le Conseil consultatif national d'éthique dans le contexte de la préparation de la révision de la loi de bioéthique de 2018.



Il est l'auteur de *S.A.R.R.A. une intelligence artificielle*, premier polar bioéthique sur l'IA en santé paru en juin 2018 et *La Machine, le Médecin et Moi*, ouvrage de synthèse sur l'intelligence artificielle en santé paru en novembre 2018.

(1) IA et emploi en santé : quoi de neuf, docteur ? Étude réalisée par A. DEUDON, D. GRUSON et L. MILLET [www.institutmontaigne.org/publications/ia-et-emploi-en-sante-quoi-de-neuf-docteur](http://www.institutmontaigne.org/publications/ia-et-emploi-en-sante-quoi-de-neuf-docteur).

(2) « Numérique et santé : quels enjeux éthiques pour quelles régulations ? », rapport pour le Comité consultatif national d'éthique, novembre 2018 [www.ccne-ethique.fr/fr/publications/numerique-sante-quels-enjeux-ethiques-pour-quelles-regulations](http://www.ccne-ethique.fr/fr/publications/numerique-sante-quels-enjeux-ethiques-pour-quelles-regulations).