

SANTÉ **EN MOUVEMENT !**

ZOOM SUR ...

**IA et Data en santé :
Des avancées à l'échelle européenne et internationale**

Un article co-écrit par Evelyne KRATZ

Health Sciences & Digital Health Senior Consultant

Speaker at E-health Conferences & Workshops

Digital Health Lecturer (Marseille, Dijon, Paris)

Affiliation : Stratégie et Innovation en Santé

Et le Professeur Maurice HAYOT

MD – PhD – PU-PH

Physiologiste et Pneumologue

Chef du Service de Physiologie Clinique du CHU de Montpellier

Affiliations : SFSN – ESNbyUM – PhyMedExp



IA et Data en santé : Des avancées à l'échelle européenne et internationale

Evelyne KRATZ^a - Maurice HAYOT^b

^aStratégie et Innovation en Santé ; ^bPrésident de la Société Francophone de Santé Numérique – SFSN, Directeur de l'Ecole de Santé Numérique de l'Université de Montpellier, Laboratoire PhyMedExp -INSERM-CNRS-Université de Montpellier, CHU de Montpellier, Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes – Université de Montpellier

D'après le « Panorama France HealthTech » 2024 de France Biotech ¹, l'étude de référence de l'innovation santé en France réalisée en partenariat avec la Banque Populaire, Bpifrance, Euronext, EY & Howden Re, la filière HealthTech compte environ 2700 entreprises dont 450 acteurs du numérique en santé & IA – soit le double d'il y a quatre ans -. Et 76 % des entreprises du secteur santé numérique et IA disposent déjà de produits commercialisés, dont 57 % intégrant de l'« intelligence artificielle ». D'autre part, la filière des sociétés spécialisées dans l'accélération de la découverte de médicaments grâce à l'IA – notamment générative - est en plein essor. L'accès aux données de santé publiques françaises demeure essentiel pour leur déploiement et leur croissance.

Le secteur recensant plus de 350 startups dynamiques et quelques scaleups d'après la 4e édition publiée par AI for Health dans 10 catégories : Diagnostic et aide à la décision ; Thérapies numériques et engagement des patients ; TechBio, recherche en biotechnologie et développement de médicaments ; Assistance et flux de travail ; Gestion des données, valorisation et plateformes ; Recherche clinique ; Robotique et dispositifs médicaux ; Sécurité, confidentialité et conformité ; Solutions de surveillance et télésanté ; Imagerie médicale et simulation, l'« intelligence artificielle » en santé est déjà réalité ... Avec sa propension pour l'innovation, ce secteur est l'un des plus enclins à adopter cette technologie.

Avec les promesses d'avancées significatives au bénéfice des différentes parties prenantes (patients, professionnels de santé, établissements et politiques de santé) les systèmes d'IA, présents dans différents types de technologies, ayant ou non le statut de dispositif médical (DM), constituent un formidable levier de transformation afin de faire face aux défis (soutenabilité financière, vieillissement démographique, attractivité du secteur) auxquels sont confrontés les systèmes de santé de par le monde.

L'« intelligence artificielle » et la gestion des données jouent un rôle de plus en plus crucial dans le domaine de la santé. Grâce à ces avancées, il deviendrait possible d'améliorer la précision des diagnostics et des dépistages accélérant la prise en charge précoce des maladies, la personnalisation des traitements, la gestion des patients, et la recherche médicale. Cette révolution technologique, pour laquelle le recueil et le partage de données de santé de plus en plus nombreuses sont la condition sine qua non à son déploiement dans le domaine du soin., offre de nouvelles perspectives pour la médecine de demain. Cependant, elle n'est pas sans soulever des enjeux éthiques, juridiques et réglementaires, notamment en ce qui concerne la protection des données personnelles. Quel est l'état actuel de l'IA et des données

¹ <https://france-biotech.fr/wp-content/uploads/2025/02/PANO2024-web1.pdf>

en santé ? Quelles initiatives en Europe et dans le monde ? Quels règlements en vigueur pour encadrer cette révolution ?

IA et Data en Santé : Une force en marche

Appliquée dans de nombreux secteurs d'activité : commerce, finance, défense, industrie, transport, éducation, etc., le marché mondial de l'IA en santé pourrait être multiplié par 16 d'ici 2030 et passer ainsi de 11 milliards de dollars en 2021 à... 188 milliards de dollars d'après l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) ². A noter que pour l'heure l'essentiel de cette croissance a eu lieu en dehors de toute réglementation ou supervision. L'adoption de méthodes permettant, au besoin, de certifier et d'encadrer les solutions d'IA appliquée à la santé contribuera à protéger le public et à faire grandir la confiance.

L'IA permet d'analyser de vastes volumes de données médicales produites par les systèmes de santé, des dossiers des patients jusqu'aux actes d'imagerie médicale, pour détecter des patterns difficilement détectables voire invisibles à l'œil humain. Par exemple, les algorithmes de machine learning sont utilisés pour tenter de diagnostiquer plus rapidement des maladies comme le cancer ou les maladies cardiovasculaires. La télémédecine, la robotique chirurgicale, et la médecine personnalisée sont également des domaines où l'IA transformerait la pratique médicale.

D'après le baromètre PulseLife ³ plus d'un soignant sur deux (53 %) aurait recours à l'IA dans sa pratique. Il faut par contre accompagner le personnel dans l'intégration des systèmes d'IA, cela pouvant notamment passer par la mobilisation des sociétés savantes dans la valorisation des usages éprouvés des IA.

Par ailleurs, selon un sondage IFOP ⁴ réalisé pour Sanofi, 81 % des médecins pensent que l'IA pourrait contribuer à l'amélioration du diagnostic en particulier des maladies rares et ils sont 74 % à estimer que cela est de nature à améliorer la qualité de vie des patients en leur fournissant un suivi médical personnalisé.

Si l'IA promet d'aider à la détection, au diagnostic médical et au traitement d'une maladie, permettant des diagnostics plus rapides, précis et personnalisés et offrant plus de temps aux professionnels de santé pour le suivi de leurs patients, elle peut également intervenir dans l'acte de soin en lui-même. L'« intelligence artificielle » générative, quand à elle, peut être utilisée pour accélérer la recherche et le design de nouvelles molécules.

Les données de santé, qu'il s'agisse d'imagerie médicale, de dossiers électroniques ou de données génétiques, constituent une ressource précieuse pour la recherche et l'innovation. La collecte, le traitement et l'analyse de ces données permettent d'améliorer la qualité des soins, de réduire les coûts et d'accélérer la mise sur le marché de nouveaux traitements.

² https://www.oecd.org/content/dam/oecd/fr/publications/reports/2024/01/ai-in-health-huge-potential-huge-risks_ff823a24/ebfdeb50-fr.pdf

³ <https://pulselife.com/fr-fr/blog/post/barometre-ia-en-sante-alliee-ou-menace>

⁴ <https://www.sanofi.fr/fr/media/communiques-et-dossiers-de-presse/2024/maladies-rares-l-intelligence-artificielle-plebiscitee-pour-aider-les-medecins-dans-le-diagnostic-de-leurs-patients>

Oncologie (à l'instar de Therapixel), ophtalmologie (exemple RetinIAx), cardiologie (exemple Cardiologs), dermatologie (exemple Damae), santé mentale (exemple Présage), etc., mais également médecine génomique (exemple WhiteLab Genomics)..., les champs d'applications thérapeutiques de l'IA paraissent d'ores et déjà nombreux.

N'oublions pas que les données de santé étant des données sensibles, il convient de les protéger. Or c'est sans compter la recrudescence ces dernières années des cyberattaques dont ont été victimes les hôpitaux. A titre d'information, sur les 581 incidents informatiques dans les hôpitaux et établissements médico-sociaux recensés en 2023 par l'Agence du Numérique en Santé, près de la moitié sont des cyberattaques. Le préjudice financier de ce type de malveillances atteint des sommes colossales. Si l'IA est parfois à la source du problème en matière de cyberattaque et suscite des inquiétudes à ne pas ignorer, utilisée à bon escient, elle semble également être un outil efficace pour le renforcement de la sécurité des systèmes de santé en détectant et bloquant les attaques en temps réel, en anticipant un comportement suspect, etc. voire en prédisant de futures failles.

Si l'« intelligence artificielle » et les données ouvrent de nombreuses perspectives en santé, il est nécessaire que les systèmes de santé de par le monde se dotent des moyens de captation, de structuration et d'annotation des données produites.

Défis techniques, éthiques, économiques et enjeux pour les systèmes de santé européens

L'IA s'avère certes une technologie passionnante offrant des avantages substantiels en santé⁵ mais ne pourra s'imposer durablement en tant que levier d'innovation et de transformation qu'en anticipant les usages, en accompagnant le changement et en construisant un cadre de confiance. Dans le paysage réglementaire et juridique complexe et en constante évolution de la santé, une évaluation de manière critique de la mise en œuvre de cette technologie est nécessaire afin d'en garantir la sécurité, l'équité et la conformité légale.

La voie à suivre n'est donc pas sans défis :

- considérations éthiques relatives à la confidentialité des données et aux biais algorithmiques ;
- nécessité de cadres réglementaires et de validation robustes associés à un engagement en faveur de la transparence et de l'explicabilité ;
- importance de garantir un accès équitable aux solutions de santé basées sur l'IA.

C'est en relevant ces défis que les parties prenantes pourront exploiter le plein potentiel transformateur de cette technologie.

L'utilisation de l'IA et des données en santé soulèvent des questions éthiques importantes, notamment en matière de confidentialité, de consentement et de biais algorithmiques. La mise en place de réglementations adaptées est cruciale pour garantir une utilisation responsable de ces technologies tout en favorisant l'innovation.

L'Europe joue un rôle clé dans le développement de l'IA en santé. La Commission européenne a lancé des initiatives pour établir un cadre réglementaire solide, comme le Règlement

⁵ <https://medicalfuturist.com/navigating-20-ai-use-cases-in-healthcare-from-hype-to-evidence/>

Général sur la Protection des Données (RGPD), entré en vigueur en 2018, imposant des règles strictes pour la collecte et le traitement des données personnelles, y compris celles de santé, et soutenir la recherche à travers des programmes comme Horizon Europe. Elle a, par ailleurs, proposé en 2021 un cadre réglementaire spécifique pour l'IA, appelé "Règlement sur l'Intelligence Artificielle" (AI Act). Ce texte vise à établir des règles pour le développement et l'utilisation de l'IA, en classant les applications selon leur niveau de risque. Les applications en santé, notamment celles qui impactent la sécurité ou la vie humaine, seront soumises à des exigences strictes pour assurer leur fiabilité et leur transparence.

Depuis le 2 Août 2025, dans le cadre de l'AI Act, l'Union Européenne (UE) passe à la vitesse supérieure pour encadrer les modèles d'IA les plus puissants avec l'objectif de garantir la sécurité, la transparence et la conformité des modèles qui alimentent toute la chaîne de valeur de l'IA ⁶.

Face à la concurrence accrue des Etats-Unis et de la Chine, à la pointe dans le secteur, la France et l'UE souhaitant adopter un cadre mondial sur l'IA, Paris a accueilli en février un sommet sur l'IA « visant à dégager un consensus mondial sur une approche éthique du développement de l'IA, tout en veillant à ce que l'innovation puisse prospérer et en mettant l'accent sur l'IA au service du bien public »

A la suite de ce rendez-vous capital, en France, premier pays européen pour les projets d'investissements étrangers en IA, premier pays hôte de centres de recherche et des centres de décision en IA de leaders mondiaux ⁷, le Gouvernement a récemment annoncé les premières étapes de la 'stratégie nationale en matière d'intelligence artificielle et d'utilisation secondaire des données de santé' ⁸ s'appuyant sur l'état des lieux des actions IA en santé conduites par le Ministère et les institutionnels nationaux opérant dans le champ de la santé ⁹. Les premières étapes concernent notamment la stratégie nationale sur l'utilisation secondaire des données de santé visant à mieux organiser, protéger et valoriser les données au service de la recherche, de l'innovation et des politiques publiques pour laquelle le rapport rédigé conjointement par Stéphanie Allassionière, Jérôme Marchand-Arvier, Anne-Sophie Jannot et Aymeril Hoang, en a été une base importante dans son élaboration ¹⁰. La stratégie nationale intègre également un appel d'offres pour l'hébergement souverain de la copie du Système National des Données de Santé (SNDS) visant à accélérer l'accès aux données pour les projets autorisés, et à désengorger les capacités actuelles de traitement dont la mise en service est attendue pour l'été 2026, ainsi qu'une consultation publique sur « Intelligence Artificielle au service de la santé », s'inscrivant dans une dynamique de co-construction avec l'ensemble des parties prenantes du secteur. Deux appels à manifestation d'intérêt pour expérimenter des solutions d'IA en situation réelle viennent compléter ces premières étapes.

Enfin, après la publication en 2022 de recommandations de bonne pratique pour intégrer l'éthique dès le développement des solutions d'« intelligence artificielle » en santé : mise en

⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/guidelines-gpai-providers>

⁷ <https://www.economie.gouv.fr/actualites/strategie-nationale-intelligence-artificielle>

⁸ <https://sante.gouv.fr/actualites/presse/communiqués-de-presse/article/intelligence-artificielle-et-donnees-de-sante-une-strategie-nationale-pour>

⁹ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/etat_des_lieux_ia_en_sante.pdf

¹⁰ https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_donnees_de_sante.pdf

œuvre de « l'éthique by design » ¹¹, la cellule éthique de la Délégation au Numérique en Santé (DNS) vient de publier un guide d'implémentation de l'éthique dans les systèmes d'IA en santé afin de faire de l'IA un levier de justesse, d'équité et de progrès ¹².

Enfin, pour l'heure la majorité des systèmes d'IA ne faisant pas l'objet d'un remboursement par l'assurance maladie, ne font pas partie du périmètre d'évaluation par la Haute Autorité de Santé. C'est notamment le cas des DMN à usage professionnel avec IA et des technologies avec IA qui n'ont pas de finalité médicale directe. De part sa mission générale de fournir une expertise scientifique indépendante au service de la qualité du système de santé, elle entend dès lors jouer tout son rôle pour aider à distinguer les usages de l'IA présentant un réel intérêt, à accompagner leur déploiement vertueux et à informer les citoyens ¹³.

Alors que l'Europe renforce son ambition de devenir leader en IA, la coopération internationale interdisciplinaire est essentielle pour harmoniser les standards, favoriser l'échange de données, et garantir que les avancées technologiques respectent les droits fondamentaux. La collaboration entre régions permettrait d'accélérer l'innovation tout en assurant une protection adéquate des citoyens.

Par ailleurs, comprendre la structure des marchés du travail dans ce domaine devient essentiel, or les décideurs politiques manquent de données claires sur les domaines où les compétences en IA sont les plus nécessaires et les plus disponibles. Les statistiques générales notamment sur les TIC ne permettent pas de cibler la formation, la migration ou la planification de la main-d'œuvre. Une cartographie répliquable ¹⁴ comparative des offres d'emploi et des talents en IA dans les pays européens, à l'aide d'un nouveau système de classification à trois niveaux distinguant la connaissance de l'IA (niveau 0), la maîtrise des logiciels et des données (niveau 1) et la recherche et l'ingénierie avancées en IA (niveau 2) nous montre de fortes disparités entre pays européens impliquant de trouver des solutions en matière de formation et de transferts de compétences, de connaissances voire d'expertises. Ces manques dans certains pays limitent inévitablement le développement et le déploiement d'applications d'IA, en particulier dans les secteurs visant à repousser les frontières technologiques comme la santé.

De la nécessité d'une exploration raisonnée des pratiques du numérique en santé

L'engouement actuel pour le déploiement des usages en IA dans le monde de la santé, doit tenir compte d'une réalité de terrain que tout observateur averti peut constater : la distorsion entre des spécialistes du domaine, très actifs ; et des acteurs de terrain, en retrait. En effet, ces deux « mondes » se côtoient mais se comprennent-ils ? D'une part, des spécialistes du numérique, parce qu'ils se sont rapidement engagés dans le domaine de l'IA et/ou celui de

¹¹ https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/ethic_by_design_guide_vf.pdf

¹² https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/guide-ia_vf.pdf

¹³ https://www.has-sante.fr/jcms/p_3599637/fr/l-ia-en-sante-un-enjeu-majeur-pour-la-has-et-l-ensemble-du-systeme-de-sante

¹⁴ <https://www.ceps.eu/ceps-publications/solving-europes-ai-talent-equation/>

l'IA appliquée à la santé, ou parce que leurs fonctions les conduisent nécessairement à travailler à la fois dans le monde de la santé et celui de l'informatique médicale (départements d'information médicale, directions des systèmes d'information hospitalière, par exemple). Ces acteurs sont au cœur des enjeux de transformation du système de la santé induite par le développement de l'IA. D'autre part, une écrasante majorité d'acteurs de la santé n'ayant pas de pratiques associant l'IA dans leurs activités. Ce sont, au premier plan les professionnels de santé, les acteurs de la régulation de la santé, et parfois même une proportion importante de spécialistes du numérique qui n'ont pas été concernés par le développement de l'IA. Plus encore, ce sont les étudiants des filières de professions de santé, médicales et paramédicales ou du médico-social.

Les acteurs de la première catégorie, que l'on peut qualifier d'experts en IA en santé, sont au premier plan de la compréhension, de l'innovation, de la projection des besoins et des solutions à venir en matière d'intégration de l'IA dans les pratiques professionnelles dans la santé. Dans la deuxième catégorie, les nombreux acteurs ont bien compris qu'une vague déferle sous leur yeux sans qu'ils puissent être en mesure de « surfer dessus », de s'emparer de l'opportunité d'enrichir leurs pratiques dans l'organisation ou dans le soin, sans en comprendre le fonctionnement, les outils, les méthodes et regardant parfois l'IA comme la menace d'une disparition progressive de leurs fonctions voire de leur métier.

Cette situation n'est pas étonnante en matière d'innovation technologique, dans la santé ou pas. L'avènement de l'IA est venu bouleverser voire surprendre et challenger jusqu'aux spécialistes des sciences informatiques, mathématiques ou de l'ingénieur, lorsqu'ils n'ont pas eu à se plonger dans le domaine de l'IA. Alors, comment en aurait-il été autrement pour les professionnels de santé et leur environnement technico-administratif ? Comment s'en étonner également pour les enseignants et formateurs des sciences de la santé et de leurs étudiants, communautés très largement éloignées de ces technologies et des enjeux associés ? Ainsi, plusieurs questions émergent pour faire rejoindre les deux mondes que nous évoquons : Comment accompagner à l'usage et former les professionnels de santé ? Et pour y parvenir, comment apporter les informations scientifiques du bienfondé du déploiement de l'IA dans les différents champs de la santé ? A travers ces questions, l'enjeu soulevé par certains, est celui de l'avènement d'un nouveau champ scientifique de la santé numérique et de l'IA en santé.

En matière de formation, il est nécessaire d'être clairvoyant. Lorsque l'on explore la littérature des sciences de l'éducation, on ne peut que constater que les revues d'éducation en santé ont récemment et régulièrement publié des sujets touchant à l'usage de l'IA dans la formation des professions de santé ou de la formation de l'IA appliquée à la santé. Si des expériences se sont développées à travers le monde, il est clair que l'enseignement de l'IA n'est pas encore entré de façon significative dans les formations. Le lecteur trouvera plusieurs publications qui constatent que le cadre pédagogique général de l'enseignement de l'IA en santé est à établir, en formation initiale ou en formation continue dans les professions de santé. Il a été proposé que les établissements d'enseignement commencent à doter les professions médicales et paramédicales, des connaissances, des compétences, des enjeux et de la confiance nécessaires pour utiliser efficacement les applications de l'IA, car celle-ci continuera de se développer dans le domaine de la santé ¹⁵. Si des propositions de référentiels émergent

¹⁵ <https://mededu.jmir.org/2024/1/e54793/>

actuellement au niveau international ¹⁶, elles doivent faire l'objet d'un travail collaboratif actif au niveau national. Notons tout de même qu'avec l'implication du Ministère, à partir de l'année universitaire 2024-25 en France, une formation à la santé numérique est désormais intégrée en formation initiale, dans les 3 premières années des études de toutes les professions de santé ¹⁷. Cependant, le programme comporte de nombreux aspects des enjeux des données de santé, qui vont de la définition des données de santé, aux enjeux des échanges sous forme numérique, de leur sécurité, laissant une place, mais limitée, à l'enseignement des principes de l'IA. Un référentiel de formation adapté aux différents cycles de formations universitaires, et aux différentes spécialités médicales ou paramédicales, s'avère désormais indispensable à établir et « urgent » à déployer. Des formations adaptées aux publics de professionnels de santé en activité, représentent également un enjeu à relever rapidement pour maîtriser les dérives d'un mésusage de l'IA avec ses nombreux risques.

La faible appropriation de l'IA en santé par les professionnels du domaine, ne peut pas être mise sur le seul compte d'une simple réticence vis-à-vis de la technologie. En effet, il faut des preuves scientifiques et cliniques. Les professionnels de santé ont, effectivement, pour particularité d'accorder leur confiance aux approches ayant fait la preuve de leur pertinence scientifique, ce qui a été qualifié de médecine basée sur les preuves. Il est donc important de diffuser largement dans le monde de la santé, les avancées scientifiques en matière d'IA en santé. Ceci est d'autant plus important que la littérature médicale et scientifique en la matière, s'est très fortement enrichie ces derniers mois et dernières années. Lorsque l'on interroge la base de données « JCR » (Journal of Citation Report – éditeur Clarivate) sur les revues du domaine « *Computer Science, Artificial Intelligence* », on peut constater que parmi les 52 revues qui constituent le 1^{er} quartile du domaine, 50 ont abordé un ou plusieurs thèmes d'IA en santé lors du premier semestre 2025, alors même qu'il ne s'agit pas de toutes les revues spécialisées en IA en santé. C'est sans compter les nombreuses publications dans des revues médicales généralistes ou spécialisées où l'IA fait partie des thèmes régulièrement traités. Ainsi, il est important d'informer les professionnels de santé, d'une part que la recherche en IA est très active et qu'elle est portée par une communauté scientifique de haut rang, et, d'autre part, des résultats de ces recherches qui sont parfois hautement spécialisées et peu accessibles au non spécialiste.

La santé numérique qui inclue l'IA en santé, doit être portée en France au rang d'un nouveau domaine scientifique transversal dans le champ de la santé. En effet, comme nous pouvons le constater, si l'on ne se limite qu'à l'IA, son entrée dans le champ de la santé s'est faite de façon particulièrement bruyante prégnante avec l'avènement de l'IA générative depuis 2022. Pourtant, la recherche scientifique et médicale s'est largement développée depuis plusieurs années et fait l'objet de travaux et de publications non seulement dans le domaine cité plus haut « *Computer Science, Artificial Intelligence* » mais plus largement dans le domaine de « *Medical Informatics* » avec des revues telles que le « *Lancet Digital Health* » ¹⁸, « *npj Digital Medicine* » ¹⁹ ou les revues associées au « *Journal of Internet Research* » ²⁰ pour ne citer que quelques revues parmi les 48 de ce domaine que l'on peut retrouver dans le « JCR ». Un

¹⁶ [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(24\)00547-9/](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(24)00547-9/)

¹⁷ www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000046548693

¹⁸ <https://www.thelancet.com/journals/landig/home>

¹⁹ <https://www.nature.com/npjdigitalmed/>

²⁰ <https://www.jmir.org/>

domaine scientifique en santé se doit d'allier trois dimensions majeures : la recherche fondamentale et clinique, l'enseignement d'excellence dans l'enseignement supérieur et la pratique pour établir et déployer les bonnes pratiques cliniques. Ainsi, à ceux qui verraient un excès de passion dans le développement vertigineux de l'IA et du numérique en santé, il est essentiel d'établir, d'enseigner et de déployer de façon raisonnée ce domaine afin d'accompagner les professionnels de santé à adopter un raisonnement clinique pertinent à l'usage du numérique.

Promouvoir les formations universitaires d'excellence en formation initiale et continue, la recherche de haut niveau en matière de santé numérique et d'IA en santé, ainsi que les meilleures pratiques de soin qui intègrent le numérique et l'IA dans les parcours et les épisodes de soin et de santé, sont au cœur des missions que s'est donnée la Société Francophone de Santé Numérique (SFSN) ²¹, société savante pluriprofessionnelle et transdisciplinaire, qui étend ses travaux au monde francophone.

Une ouverture mondiale : collaborations internationales et défis globaux

Au-delà de l'Europe cherchant à jouer un rôle de leader en matière de réglementation éthique et responsable de l'IA, la collaboration internationale est essentielle pour relever les défis liés à l'IA en santé. Des partenariats entre pays, institutions et entreprises permettent de partager les meilleures pratiques, de standardiser les données et de lutter contre les maladies. La coopération mondiale est clé pour exploiter pleinement le potentiel de l'IA et des data dans le domaine de la santé.

Côté IA en santé, plusieurs pays comme les États-Unis, la Chine ou encore le Canada se distinguent par leurs investissements et leurs initiatives dans le domaine. Les États-Unis, par exemple, disposent d'un écosystème innovant avec des géants technologiques et des institutions de recherche de renom. La Chine mise sur l'intégration rapide de l'IA dans ses systèmes de santé pour répondre à ses enjeux démographiques. Le Canada se distingue par son innovation collaborative en matière d'IA en santé.

Les États-Unis sont souvent considérés comme le leader mondial en matière d'innovation technologique, et cela s'applique également à l'IA en santé. L'Amérique du Nord a dominé l'IA sur le marché des soins de santé avec une part de marché de 49,29% en 2024 ²².

Le pays dispose d'un écosystème innovant abritant des géants technologiques comme Google (Alphabet Inc.), IBM, Amazon Web Services Inc. ou Microsoft Corporation, qui investissent massivement dans des solutions d'IA pour améliorer les soins de santé. Par exemple, IBM Watson Health utilise l'IA pour analyser des données médicales et aider les médecins à prendre des décisions éclairées sur les traitements ; le projet de Google Health a développé un système d'IA capable de détecter le cancer du sein avec une précision supérieure à celle des radiologues humains. De plus, des institutions de recherche de renom, telles que le Massachusetts Institute of Technology (MIT) et la Stanford University collaborent avec des

²¹ <https://sfsn.fr/>

²² <https://www.fortunebusinessinsights.com/fr/industry-reports/artificial-intelligence-in-healthcare-market-100534>

entreprises pour développer des algorithmes d'IA capables de diagnostiquer des maladies à partir d'images médicales, comme les radiographies et les IRM.

A noter également une première dans l'histoire de la réglementation des soins de santé par le service du gouvernement américain responsable des études, de leur contrôle et de leur régulation (Food and Drug Administration – FDA) avec le déploiement d'un système d'examen assisté par l'IA à l'échelle de la FDA pour faciliter la conduite des examens scientifiques des produits, dans l'objectif d'une « intégration complète » de ce système assisté par l'IA. Une technologie révolutionnaire prometteuse pour accélérer l'évaluation des nouvelles thérapies ²³.

Concernant les données de santé, début août l'administration Trump a lancé un programme ambitieux visant à transformer la gestion des données de santé aux Etats-Unis ²⁴, souhaitant que le public américain puisse télécharger des données de santé personnelles et des dossiers médicaux sur une série d'applications et de systèmes gérés par des sociétés de santé privées et des géants de la technologie. Cette décision ciblant notamment la gestion du diabète et de l'obésité, à l'aide d'IA conversationnelles et de solutions comme les QR codes ou les applications de suivi, censée permettre un accès plus facile aux dossiers de santé à travers le pays, apportant des soins de santé personnels à l'ère numérique, suscite beaucoup de préoccupations concernant la sécurité des données et la possibilité qu'elle puisse être exploitée. Si cette initiative pourrait moderniser un secteur de la santé jugé archaïque et en retard sur le plan numérique, elle relance aussi le débat fondamental sur l'équilibre entre innovation technologique et protection de la vie privée. À l'heure où les données personnelles valent de l'or, les choix réglementaires à venir seront décisifs.

La Chine, quant à elle, mise sur une intégration rapide de l'IA dans ses systèmes de santé pour faire face à des défis démographiques croissants, tels qu'une population vieillissante et une urbanisation rapide. Le gouvernement chinois a lancé plusieurs initiatives pour promouvoir l'utilisation de l'IA dans le secteur de la santé, notamment le développement de systèmes de diagnostic basés sur l'IA dans les hôpitaux.

Un exemple marquant est le système d'IA développé par le géant Baidu dès 2020 en période de pandémie, qui utilise des algorithmes d'apprentissage profond pour analyser des images médicales et détecter des maladies comme la tuberculose et le cancer du poumon. Ce système a été utilisé dans des hôpitaux de Wuhan pour aider à diagnostiquer rapidement les cas de COVID-19, illustrant comment l'IA peut être un outil précieux en période de crise sanitaire ²⁵, ²⁶.

Une autre annonce récente par la Chine est le déploiement du premier hôpital virtuel au monde alimenté par l'IA, avec 14 'médecins' et 4 'infirmières' numériques ²⁷.

²³ <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-launches-agency-wide-ai-tool-optimize-performance-american-people>

²⁴ <https://time.com/7306647/trump-health-data-medical-records/>

²⁵ <https://research.baidu.com/Blog/index-view?id=184>

²⁶ <https://www.euronews.com/health/2023/05/15/new-ai-algorithm-unlocks-most-stable-covid-vaccine-to-date-and-opens-door-to-new-cancer-dr>

²⁷ <https://www.chinadaily.com.cn/a/202505/06/WS68195e8fa310a04af22bd960.html>

Une annonce qui fait déjà couler beaucoup d'encre entre utopie, fantasme, etc. Mais "la plateforme n'a pas pour vocation de remplacer les médecins"

Développé par l'Institute for AI Industry Research at Tsinghua, cet hôpital d'un nouveau genre pourrait accélérer considérablement la formation médicale et élargir l'accès aux soins, notamment dans les régions reculées et les zones de conflit.

Bien que cet hôpital 'digital' ne soit pas encore ouvert au public, si ce modèle promet de transformer la santé publique, il soulève néanmoins un certain nombre de questions :

- Peut-on vraiment faire confiance à une IA pour diagnostiquer une maladie ?
- Comment gérer les cas complexes ? les situations d'urgence ?
- Qu'en est-il de l'empathie, du lien humain, du secret médical ?
- Les populations sont-elles prêtes à embrasser cette révolution qui pourrait bouleverser la santé mondiale ?

Enfin impossible de parler d'IA en santé sans parler de l'innovation collaborative du Canada.

Le Canada est reconnu mondialement pour son leadership en recherche, ses talents et l'innovation responsable dans le domaine de l'IA. En 2017, il est devenu le premier pays à lancer une stratégie nationale en IA, la "Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy"²⁸, une initiative ayant mené à la création de trois instituts nationaux d'IA, l'Amii (Alberta Machine Intelligence Institute) à Edmonton, Le Mila – Institut québécois d'intelligence artificielle à Montréal, et l'Institut Vecteur (Vector Institute) à Toronto, où travaillent aujourd'hui des experts de renommée mondiale, dont des lauréats de prix Nobel et Turing. Ce programme de Stratégie pancanadienne en matière d'intelligence artificielle vise à renforcer la recherche et le développement en IA. Cela a conduit à des partenariats entre le secteur public et privé, permettant de transformer des idées en solutions concrètes pour le système de santé.

Le Canada se distingue par son approche collaborative en matière d'IA en santé, notamment grâce à des institutions comme le Mila²⁹, le Centre d'Excellence en IA de Montréal fondé par le professeur et directeur scientifique, Yoshua Bengio, la sommité mondiale en IA. Le complexe de plus de 8 000 mètres carrés abritant 350 chercheurs de premier plan, des professeurs et des étudiants diplômés voués à la recherche, 60 employés et 150 collaborateurs industriels se veut une collaboration avec plusieurs chercheurs et institutions telles que l'Université de Montréal, l'Université McGill, de HEC Montréal et de Polytechnique Montréal. Ce centre développe des outils d'IA responsables et inclusifs que ce soit dans la découverte de nouvelles cibles et de nouveaux médicaments ou encore de nouvelles méthodes de diagnostic, garantissant un avenir plus sain pour l'ensemble de la population et plusieurs experts travaillent également en collaboration avec des hôpitaux pour mieux intégrer les outils d'IA dans le système de santé canadien.

D'autre part, avec la nomination de Evan Solomon comme Premier Ministre canadien de l'Intelligence artificielle et de l'Innovation numérique, le gouvernement du pays réitère son engagement de veiller à ce que l'IA produise des résultats utiles pour l'ensemble de la population canadienne.

²⁸ <https://cifar.ca/ai/>

²⁹ <https://mila.quebec/fr>

Ces quelques exemples internationaux confirment que l'avenir de la santé pourrait être profondément influencé par l'IA, offrant des solutions aux défis actuels et futurs du secteur.

En conclusion,

Dans la course à l'IA, la science fiction serait-elle en train de rejoindre la réalité ? En tout cas, les différentes initiatives et annonces placent le monde à un carrefour éthique, économique et politique. Les nombreuses interventions et publications poussent à espérer que les technologies d'IA médicale peuvent améliorer les soins de santé et les résultats pour les patients ainsi que la recherche : des avancées prometteuses et transformatrices.

Cependant, cette 'révolution' doit s'accompagner d'un cadre réglementaire solide, respectueux des droits des individus et garantissant la sécurité des applications. L'Europe, avec ses réglementations ambitieuses, souhaite concilier innovation et éthique, tout en s'inscrivant dans une dynamique mondiale. La clé du succès réside dans une coopération internationale renforcée, pour que l'IA en santé profite à tous, dans le respect des valeurs fondamentales.

Cependant, alors que des centaines d'algorithmes d'IA sont publiés, peu sont réellement adoptés. Obtenir un impact clinique exige en effet des stratégies de commercialisation prenant en compte différents paramètres : investissements, réglementation, remboursement, intégration des pratiques.

Une vision structurée des compétences en IA peut, par ailleurs, rendre les politiques des pays plus réalisables, en affinant les objectifs de littératie de la législation sur l'IA, en améliorant l'appariement des viviers de talents et en faisant progresser le plan pour l'IA en intégrant des hiérarchies de compétences dans la stratégie de main-d'œuvre.

Comme le mentionne l'American Medical Association (AMA) et au vu des différents éléments abordés ne devait-on pas finalement employer le terme d'intelligence augmentée pour conceptualiser l'« intelligence artificielle » et se concentrer sur son rôle d'assistance, soulignant que sa conception améliore l'intelligence humaine plutôt que de la remplacer ? Cette question soulève un autre débat.