

L'intelligence artificielle accessible à tous : la promesse d'une puissante technologie pour le secteur de la radiologie.

Par **Karen Holzberger**, Vice-présidente et Directrice générale du service Diagnostics, Nuance Communications

Woojin Kim, Docteur en médecine Radiologue spécialisé en pathologies musculosquelettiques et Directeur des systèmes d'informations médicales, Nuance Communications

Installée derrière son poste de travail, le Dr. Raab interprète les examens de sa liste de travail.

Un algorithme d'intelligence artificielle identifie une embolie pulmonaire potentielle sur les images d'un angioscanner. De par la gravité de l'affection, il place cet examen en position prioritaire sur la liste de travail, avant les autres cas moins urgents. Le Dr. Raab débute donc son travail par cet examen. Elle commence à dicter son compte rendu à l'aide de ses outils de reconnaissance vocale et de visualisation pour confirmer les observations de l'algorithme. Pour cela, elle ne s'appuie pas sur un compte rendu vide ou un modèle vierge. En effet, les algorithmes d'intelligence artificielle ont préenseigné le compte rendu avec des observations, des mesures et des recommandations basées sur des données validées.

Le Dr. Raab fait alors appel à son expertise clinique pour analyser les observations et recommandations. Les outils d'IA lui épargnent les tâches de documentation répétitives, lui permettant de se consacrer pleinement au diagnostic clinique. Elle exploite aujourd'hui une technologie qui dope sa productivité, optimise sa précision et améliore les résultats pour les patients.

Résumé

Les radiologues sont depuis bien longtemps considérés comme de véritables pionniers des technologies médicales. Depuis l'introduction du système d'archivage et de transmission des images (ou PACS pour « Picture Archiving and Communication System ») il y a plus de 20 ans, ils ont su adopter des technologies innovantes, conçues pour optimiser leurs activités, améliorer la qualité des soins et offrir de meilleurs résultats.

S'appuyant sur des algorithmes d'apprentissage machine et de Deep Learning, les dernières avancées en radiologie tirent parti de la puissance de l'intelligence artificielle (IA) pour améliorer la précision des examens et la productivité des médecins tout en réduisant les tâches répétitives qui leur font perdre un temps précieux. Mais la puissance de l'IA ne peut être totalement exploitée si cette technologie n'est pas facilement accessible, si elle n'est pas disponible à grande échelle et si elle ne s'intègre pas au flux de travail quotidien des radiologues. Pour transformer réellement l'offre de soins et la lutte contre la maladie, les médecins doivent disposer des technologies les plus avancées directement sur le lieu de soin. Les avantages cliniques et les impacts positifs de ces technologies affecteront profondément le secteur de la radiologie, mais également le monde de la santé en général et la société tout entière.

IA : une technologie d'actualité

C'est en 1956 que John McCarthy, informaticien à l'Université de Stanford, invente le terme « intelligence artificielle ». Il s'agissait alors pour lui d'un terme général et inclusif désignant la science de la création de programmes informatiques intelligents « capables d'atteindre des objectifs dans le monde. » En d'autres termes, l'IA décrivait des classes de machines pouvant exécuter des tâches que nous associons généralement aux capacités humaines (planification, traitement du langage, reconnaissance de sons et images, etc.) pour nous aider dans nos activités.

De par sa nature très générale, ce concept a suscité une vaste inspiration dans des domaines de recherche scientifique émergents. Il a également été associé à des images souvent anxiogènes, bien éloignées des applications scientifiques, telles que celle des machines intelligentes capables de remplacer les êtres humains. Cependant, il est essentiel de comprendre les aspects scientifiques de l'IA pour pouvoir apprécier ses avantages pratiques, ainsi que ses limites en application réelle. Fondamentalement, la puissance de l'IA repose sur l'augmentation et l'amplification de l'intelligence et des compétences humaines sans pour autant les remplacer.

Le terme IA intègre des concepts sous-jacents comme l'apprentissage machine et le Deep Learning, ainsi que les domaines associés du langage naturel, de la vidéo et du traitement graphique. L'apprentissage machine est une méthode permettant de former des algorithmes à l'utilisation de vastes jeux de données pour identifier des modèles et déduire des résultats à partir de nouvelles données. L'apprentissage machine peut utiliser une variété d'algorithmes d'apprentissage : arbres décisionnels, logique inductive, analyse bayésienne, etc.

Le Deep Learning est un sous-ensemble de l'apprentissage machine. Il désigne des algorithmes complexes nommés selon les fonctions du cerveau humain qu'ils reproduisent, notamment les réseaux neuronaux convolutionnels utilisés pour la reconnaissance d'images et la mémoire à long/court terme intervenant dans le traitement du langage.

Ainsi, l'IA est un ensemble intégré de méthodes et technologies mathématiques et de calcul en constante évolution, conçues pour atteindre des objectifs dans le monde, tel que décrit pour la première fois par McCarthy il y a plus de 60 ans. Ces méthodes et technologies sont plus complexes que les technologies d'imagerie couramment utilisées aujourd'hui (résonance magnétique, échographie, tomographie, etc.) et sont également plus dépendantes de la puissance de calcul. Pour autant, leur mise en pratique dépend, quant à elle, des compétences des professionnels qui les utilisent et de leur capacité à les comprendre.

Les radiologues ont toujours été aux avant-postes des nouvelles technologies d'imagerie et informatiques, comme l'illustre l'utilisation du PACS et de la reconnaissance vocale. Même s'ils n'en ont pas nécessairement conscience au quotidien, les radiologues sont souvent des utilisateurs avancés la technologie d'IA, et ce, dans différents domaines.

Un besoin réel et actuel

Quel que soit le secteur concerné, les avancées technologiques suscitent généralement de fortes attentes, mais également des craintes profondes. Si les deux sont justifiées, le résultat réel sera déterminé par les problèmes pratiques que ces technologies permettent de résoudre et par les avantages obtenus (qu'ils soient attendus ou non). L'IA appliquée à la radiologie ne fait pas exception. En fait, les espoirs qu'elle fait naître cachent également de nombreuses préoccupations pour l'avenir.

En l'occurrence, les radiologues craignent que l'accélération des processus, le gain d'efficacité et l'optimisation des capacités de diagnostic promises par l'IA remplacent, à terme, leurs propres compétences. Cependant, il s'agit là de craintes abstraites qui doivent s'effacer dès lors que les radiologues prennent conscience de deux réalités : tout d'abord, le défi qui pèse sur la profession devant la multiplication exponentielle des types et volumes de données d'image, puis, le besoin urgent de consacrer plus de temps et d'expertise à l'amélioration de l'offre de soin en mettant de côté certaines tâches administratives et certains processus répétitifs et fastidieux. Pour la plupart d'entre d'eux, les radiologues n'ont que trop conscience de ces deux facteurs et recherchent des solutions.

Pourtant, les craintes persistent, non seulement dans le domaine de la radiologie, mais dans bien d'autres secteurs, et sont bien souvent dues à un manque d'information et d'expérience. Ce phénomène est très compréhensible. En effet, l'IA, comme de nombreuses technologies qui l'ont précédée, transforme en profondeur les méthodes de travail actuelles. L'exemple d'application de l'IA qui suit nous aidera à mieux comprendre la situation à laquelle nous devons nous attendre.

Intelligence artificielle : préoccupations et perspectives dans le monde de la presse

L'Associated Press (AP) compile le travail de milliers de journalistes répartis dans des bureaux du monde entier pour informer les journaux, sites Web, chaînes de télévision et stations de radio aux quatre coins du globe. Elle couvre les toutes dernières actualités et traite les thèmes les plus divers (politique, sport, finance, etc.). Cependant, la majeure partie de ses communications ne porte pas sur des informations de premier plan, mais sur des événements simples et récurrents comme les petits tournois sportifs, la

publication de rapports trimestriels d'entreprise, ou encore les résultats d'élections locales. Par le passé, les journalistes étaient généralement amenés à éplucher une quantité colossale de pages de données et de communiqués de presse pour écrire leurs articles ; un travail fastidieux qui les empêchait de se consacrer aux sujets importants. Cette situation accentuait également le stress des équipes, déjà mises sous pression par la nécessité de produire des informations de qualité dans un environnement soumis à une concurrence intense et à des délais toujours plus serrés.

L'essor d'Internet a déclenché un profond bouleversement économique dans le monde de la presse. Le secteur a peiné à s'adapter, faisant face à une réduction massive des équipes et à une chute des revenus sans précédent. Certains journaux se sont même définitivement effondrés. Parallèlement, les cycles de traitement de l'actualité se sont accélérés, et l'on a vu s'intensifier les attentes des lecteurs, souhaitant bénéficier d'une meilleure information et d'une couverture plus vaste. En 2014, après plusieurs années de préparation, l'AP a mis en œuvre des algorithmes d'IA conçus pour automatiser la production d'articles de routine. Les journalistes avaient pour mission de former les algorithmes sur les points clés à rechercher et sur la façon de structurer les articles. L'AP a vu sa productivité monter en flèche, avec un volume d'articles produits par algorithme passant de 300 à 4 500 en deux ans. Les journalistes voyaient dans le déploiement rapide de l'IA un phénomène qui allait concrétiser leurs pires craintes.

Ce n'est pourtant pas ce qui s'est produit. Dans un article publié en septembre 2015, Nieman Reports, journal spécialisé dans le domaine de la presse, indique que les algorithmes « ouvrent la voie à de nouvelles opportunités pour les journalistes, qui peuvent désormais se consacrer à leur cœur de métier : écrire des articles sur les sujets essentiels. Les journalistes et éditeurs ont à leur disposition de nouveaux outils capables d'extraire et de comprendre des volumes d'informations colossaux. Ils bénéficient ainsi de nouveaux moyens d'identifier les récits essentiels (et humains) présents dans le Big Data et de les communiquer. »

En février 2017, la revue Wired a consulté des représentants du syndicat NewsGuild pour savoir si leurs craintes vis-à-vis des professions qu'ils représentent s'étaient concrétisées. Fredrick Kunkle, journaliste au Washington Post et membre officiel du syndicat, a répondu de façon plutôt encourageante : « Nous sommes naturellement méfiants à l'égard des technologies capables de remplacer l'être humain. Mais visiblement, cette technologie en particulier a pour résultat essentiel de nous épargner les tâches fastidieuses. »

Les radiologues peuvent se baser sur cette expérience. En effet, si les deux secteurs d'activité semblent ne rien avoir en commun, la radiologie est soumise à une pression similaire : offre de soins non

« Au cours des dernières années, de nombreux experts en intelligence artificielle ont prédit la fin de la radiologie. À mon avis, c'est essentiellement parce qu'ils ne comprennent pas bien en quoi consiste réellement notre métier. La technologie a effectivement transformé l'environnement de travail. Elle a signé la fin de certains métiers, mais également permis d'en créer de nouveaux. Les radiologues se sont adaptés aux innovations technologiques et ont procédé aux ajustements nécessaires pour les intégrer à leur flux de travail. À ce sujet, j'apprécie particulièrement la réflexion du Dr. Curtis Langlotz, professeur en radiologie au centre médical de l'Université de Stanford : « L'intelligence artificielle remplacera-t-elle un jour les radiologues ? Certainement pas. Mais les radiologues qui ont recours à l'intelligence artificielle remplaceront ceux qui ne l'utilisent pas. »

Woojin Kim, Docteur en médecine
Radiologue spécialisé en pathologies musculosquelettiques
et Directeur des systèmes d'informations médicales,
Nuance Communications

plus axée sur le volume mais sur la valeur, réduction des remboursements, patients exigeant des services toujours plus étendus et de meilleure qualité... Finalement, les craintes réelles des radiologues ne risquent-elles pas plutôt de se concrétiser s'ils ne choisissent pas de tirer partie de l'IA ?

Un tsunami de données

La multiplication des données d'imagerie est une réalité indéniable, au même titre que la nécessité de mettre en œuvre des outils basés sur l'IA. La prolifération des technologies d'imagerie médicale a non seulement optimisé la qualité des soins, mais également intensifié les attentes des patients.

Selon le cabinet d'étude de marché MarketsandMarkets, la radiologie, secteur représentant 8 milliards de dollars aux États-Unis en 2017, est vouée à connaître une forte croissance dans les années à venir et devrait passer de 28 à 36 milliards de dollars à l'échelle mondiale d'ici l'année 2021. En ce qui concerne l'IA dans le secteur de la santé en général, Frost & Sullivan prévoit également une forte hausse des revenus (633 millions de dollars en 2014 pour atteindre 6 milliards de dollars en 2021).

Le recours croissant des professionnels à la puissance des outils d'imagerie de diagnostic s'est accompagné d'un véritable tsunami de données. D'après certaines estimations, les images PACS stockées à l'heure actuelle se comptent en milliards ; un chiffre qui augmente naturellement chaque jour. Dans une interview accordée à CNN en 2017, Jim Brink, Chef

radiologue du Massachusetts General Hospital (MGH), explique que les radiologues doivent aujourd'hui analyser et commenter pas moins de 1 000 images pour une scannographie standard, contre environ 50 à l'époque des premiers examens scanographiques ou TEP (tomographie par émission de positons). Grâce aux algorithmes d'apprentissage, l'IA peut aider les radiologues à exploiter ces montagnes de données et leur permettre de poser des diagnostics plus précis, et ce plus rapidement, tout en améliorant leur flux de travail.

Dans un article publié en mai 2016 par Diagnostic Imaging, le Dr. Garry Choy, radiologue et Directeur assistant des systèmes d'informations médicales au MGH, évoquait la capacité d'un algorithme d'apprentissage basé sur l'IA à déterminer par lui-même les aspects à rechercher en s'appuyant sur de vastes volumes de données. « Vous pouvez lui donner 10 000 images d'un cancer du colon. Il identifiera automatiquement les caractéristiques communes à l'ensemble des images », explique Garry Choy. « En présence d'un volume de données élevé, il peut apprendre par lui-même les aspects à rechercher. »

Keith Dreyer, Vice-président du service des sciences et technologies de l'information au MGH, a confié à CNN que l'utilisation de l'IA allait révolutionner le secteur. « Chaque mois, nous utiliserons un nouvel algorithme et l'intégrerons à nos solutions », explique-t-il. Et nous nous demanderons certainement comment nous pouvions faire avant de disposer de cet algorithme ! »

Amplifier l'intelligence humaine : Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging

Dès lors que l'on a pris la mesure des avantages potentiels offerts par ces puissants algorithmes d'IA appliqués au diagnostic, il reste à déterminer comment transformer ce potentiel en réalité pratique. Comment ces algorithmes sont-ils développés, testés, validés et optimisés ? Comment les adapter à des cas d'utilisation spécifiques ? Comment les rendre facilement accessibles et faire en sorte qu'ils soient disponibles à grande échelle ? Comment les intégrer de façon transparente au flux de travail existant des radiologues ?

Depuis plusieurs années, Nuance s'est fixé pour objectif de répondre à ces questions clés en collaborant avec ses partenaires technologiques, ainsi qu'avec les milliers de radiologues de par le monde qui nous font confiance et auxquels nous devons notre statut de leader du marché. Nous améliorons en continu les capacités de nos produits PowerScribe® 360 Workflow Orchestration, mPower™ Clinical Analytics et PowerShare™ Network, notre solution de partage d'images. Nous analysons les technologies d'IA et Cloud existantes et émergentes et les intégrons à ces produits en consultant systématiquement un panel d'experts, à commencer par des radiologues, notamment issus de l'American College of Radiology

(ACR). Bien sûr, nous attachons une grande importance aux défis auxquels sont actuellement confrontés les radiologues : montée en puissance des modèles de soin basés sur la valeur, augmentation des charges de travail, sentiment d'abandon des types de médecine et de soin qui leur ont fait choisir cette discipline...

Le Nuance® AI Marketplace for Diagnostic Imaging est né de l'association de ces facteurs et des efforts inconditionnels de nos équipes et de nos partenaires. Cette plateforme ouverte, unique en son genre, amplifie l'intelligence collective des radiologues à l'échelle mondiale pour favoriser le développement et le partage de puissants outils de diagnostic basés sur l'IA. Similaire aux « app stores » disponibles en ligne pour les entreprises et le grand public, ce Marketplace Nuance propose aux radiologues et aux développeurs de solutions d'intelligence artificielle de puissants outils pour concevoir, tester et partager des algorithmes d'intelligence artificielle visant à améliorer la détection, le diagnostic et le traitement de pathologies via des procédés d'extraction et d'analyse de données et de génération automatique de modèles de cas d'utilisation.

Nous souhaitons mettre à la disposition des radiologues un modèle économique viable, un véritable écosystème leur donnant accès aux algorithmes d'IA et leur permettant de les évaluer et de les acheter pour les intégrer à leur flux de travail quotidien, la solution PowerScribe 360 étant utilisée comme outil de communication. En tirant parti du Cloud, du PowerShare Network et de nos différents partenariats (ACR, NVIDIA, développeurs tiers, éditeurs de systèmes pour hôpitaux...), nous entendons contribuer au développement et à la démocratisation des algorithmes d'IA en connectant les développeurs, les utilisateurs, les données et les outils. L'intégration de mPower Clinical Analytics au système permettra de démontrer la précieuse contribution des radiologues à la gestion globale des soins en améliorant les résultats pour les patients, et ce, grâce à une multitude d'avantages :

fourniture de pistes de réflexion concrètes, amélioration de la qualité, utilisation des images appropriées et aide au suivi des patients. En travaillant avec nos partenaires professionnels de santé sur des cas d'utilisation spécifiques en imagerie médicale, nous favoriserons l'adoption des algorithmes d'IA à grande échelle.

Radiologues et « data scientists citoyens »

Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging organise une armée virtuelle de ce que David Cearly, de l'institut Gartner, appelle des « data scientists citoyens » (le Journal of The American College of Radiology parle, quant à lui de « data scientists essentiels en médecine » dans un article de juin 2017). Ce concept prend une importance toute particulière lorsque l'on réalise que les radiologues apporteront

leur contribution et participeront aux avancées dans le cadre de leurs activités et flux de travail habituels.

Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging associe les puissantes solutions PowerShare Network, PowerScribe 360 Workflow Orchestration et mPower Clinical Analytics aux meilleures plateformes de développement d'algorithmes, comme NVIDIA DIGITS. Le PowerShare Network offre également un précieux outil pour publier des algorithmes dans le Cloud. Les radiologues peuvent ainsi communiquer leurs commentaires et participer à une démarche d'amélioration constante.

NVIDIA et le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging

NVIDIA joue un rôle clé vis-à-vis du Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging. Intégrés à la plateforme, NVIDIA DIGITS et son moteur d'inférence REST sont utilisés pour le développement, le test, la validation et l'optimisation des algorithmes. Grâce à son interface utilisateur interactive, NVIDIA DIGITS permet de former rapidement des réseaux neuronaux profonds de haute précision aux tâches de classement des images, de segmentation et de détection d'objets. Les nouveaux algorithmes créés sont ensuite publiés via le PowerShare Network directement sur le Nuance AI Marketplace, où ils sont mis à la disposition des radiologues et utilisateurs institutionnels sur site ou hors site.

Le moteur d'inférence NVIDIA REST transmet l'ensemble des résultats via le Cloud PowerShare directement vers les applications appropriées des flux de travail d'interprétation des services de radiologie, à savoir PowerScribe 360 Reporting, PowerScribe 360 Workflow Orchestration et les applications de visualisation d'images. Les commentaires sont renvoyés via le PowerShare Network et utilisés pour optimiser et affiner les algorithmes en continu. Les utilisateurs institutionnels sur site et hors site peuvent accéder facilement aux algorithmes à partir du Nuance AI Marketplace via le PowerShare Network et le Cloud. La boucle d'optimisation basée sur les commentaires est alors bouclée.

Nuance adopte une approche indépendante de l'infrastructure pour favoriser la création, le test, la mise à disposition et l'utilisation d'algorithmes d'IA par et pour la communauté de radiologues à grande échelle et intégrera les algorithmes développés à d'autres plateformes. Il s'agit là d'une démarche essentielle pour permettre aux établissements de santé de profiter pleinement des avantages de cette technologie, notamment en ce qui concerne l'optimisation des coûts et de l'efficacité et l'amélioration des soins et des résultats pour les patients.

Le concept d'amplification de l'intelligence humaine est au cœur du Nuance AI Marketplace. Mais sa puissance repose essentiellement sur la possibilité de démocratiser et généraliser la création d'algorithmes

Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging : deux scénarios pratiques

1. **Définition des priorités.** Un médecin urgentiste prend en charge deux patients. Il suspecte une pneumonie chez le premier et demande une radiographie thoracique. Pour le second, il suspecte un AVC et demande une scanographie de la tête. Les algorithmes analysent les examens et informent immédiatement les radiologues qu'ils sont disponibles pour interprétation. Les algorithmes définissent automatiquement les priorités selon l'urgence clinique et les observations positives. La scanographie de la tête est placée en haut de la liste. Certaines parties du compte rendu sont pré renseignées, permettant de recommander rapidement l'administration d'un agent thrombolytique dans la fenêtre de traitement limitée à 4 heures. Le système affiche ensuite le cas de pneumonie positif, moins urgent.
2. **Aide à la prise de décision clinique.** Alors qu'il interprète une scanographie thoracique, un radiologue examine un nodule pulmonaire détecté par un algorithme de caractérisation d'image (indiquant la taille et l'emplacement du nodule). L'algorithme d'IA peut jouer le rôle d'assistant virtuel en effectuant des mesures et des évaluations à l'avance, ainsi que des comparaisons avec les examens et comptes rendus précédents, faisant gagner un temps précieux au radiologue. L'outil de compréhension du langage clinique (CLC) analyse le dossier informatisé du patient pour déterminer ses antécédents médicaux et évaluer les facteurs de risque. Les recommandations sont basées sur des directives cliniques et sont spécifiquement adaptées au patient. Celui-ci bénéficie ainsi d'une médecine personnalisée, basée sur des données validées.

par des utilisateurs qui ne sont pas nécessairement experts en IA et qui peuvent regrouper et analyser des données sans assistance extérieure. En plus de renforcer les compétences des radiologues, cette approche amplifie cette expertise grâce à la possibilité de partager les algorithmes et de les optimiser en continu.

Un « app store » offrant des outils de flux de travail approuvés au service du diagnostic

Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging s'illustre par un concept puissant : il offre à une communauté mondiale de radiologues connectés les moyens d'exploiter une plateforme structurée,

approuvée et disponible à grande échelle pour perfectionner les applications d'IA cliniques. Tout comme un développeur peut proposer une application pour smartphone sur un app store, un établissement de santé peut transférer un algorithme testé et approuvé pour le mettre à la disposition des autres radiologues.

À terme, le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging proposera des centaines d'applications ou algorithmes conçus par une variété de professionnels et dédiés à une multitude de cas d'utilisation : détection de nodules pulmonaires, d'hémorragies cérébrales, de tumeurs cancéreuses, etc. Disposant d'un vaste choix d'outils et techniques pour la détection, l'évaluation et le traitement des affections, la radiologie s'impose comme une discipline essentielle à la gestion des pathologies. Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging tire parti des capacités toujours plus indispensables des technologies d'imagerie pour créer un nouveau modèle basé sur la valeur ; un modèle dédié à la radiologie, mais dont les nombreux avantages se répercuteront sur l'ensemble de l'offre de soins.

À l'opposé des craintes exprimées par de nombreux radiologues (qui voient l'IA comme une menace pour leur profession), le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging est voué à marquer le début d'une nouvelle ère de croissance dans le monde de la radiologie. Les avantages ne se limiteront pas à l'automatisation des activités de routine et des tâches fastidieuses. Cette technologie aura des implications bien plus vastes : amplification de l'intelligence humaine, amélioration des compétences, de l'expérience et du rôle clinique des radiologues et optimisation de la qualité des soins aux patients.

L'IA met au service des radiologues une technologie clé pour mettre fin aux pratiques basées sur le volume et adopter une approche « beaucoup plus axée sur les patients, sur la collaboration avec l'équipe médicale et sur le système de soin global », explique le Dr. Tarik Alkasab, radiologue au Massachusetts General Hospital.

Perspectives

« Le Nuance AI Marketplace dispose du potentiel pour transformer et révolutionner l'intelligence artificielle en radiologie, notamment en favorisant et en accélérant son développement et son adoption. J'ai hâte d'assister à l'explosion de cas d'usage et d'algorithmes que ce partenariat peut apporter à notre secteur d'activité et d'en constater les résultats, à savoir l'amélioration de notre flux de travail et, au final, des soins aux patients. »

Woojin Kim, MD

Atteindre des objectifs dans le monde réel

L'impact de l'intelligence artificielle est déjà bien visible. Elle a déjà sauvé des vies dans d'autres domaines du quotidien, notamment dans le secteur automobile. D'après une récente étude de KPMG, les technologies d'assistance à la conduite réduiront les accidents de la circulation de 80 % en 20 ans, ce qui représente près d'un million de vies sauvées chaque année. Grâce à l'augmentation et à l'amplification des capacités techniques, des connaissances médicales et des compétences uniques des radiologues en termes de raisonnement (elles-mêmes en constante évolution), on peut s'attendre à une transformation tout aussi spectaculaire dans le domaine de la radiologie.

Le Nuance AI Marketplace for Diagnostic Imaging vise à transformer l'offre de services de radiologie en mettant à la disposition des professionnels une plateforme de services d'IA conçus pour améliorer la qualité des soins et optimiser les résultats pour les patients. Notre collaboration inédite avec des radiologues, fournisseurs de solutions d'IA, éditeurs de systèmes de santé et spécialistes du traitement de l'image nous apportera l'assistance et le leadership nécessaires pour faire progresser l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé.

De la promesse à la réalité : voyage au centre d'un algorithme d'IA

Le Nuance AI Marketplace s'appuie sur un modèle complet favorisant le développement et l'adoption de l'intelligence artificielle.

Il intègre une boucle d'apprentissage universelle et met à la disposition des radiologues de puissants outils de diagnostic. Il leur permet également de partager leur expertise. Le modèle du Nuance AI Marketplace inclut les trois phases suivantes :



Définition et conception

Les développeurs de solutions d'IA peuvent utiliser une multitude de plateformes de développement dédiées et tirer parti du PowerShare Network pour alimenter ces environnements avec les données d'imagerie appropriées. Ces données, fournies en grande quantité, peuvent provenir de tout référentiel autorisé, quel qu'en soit l'emplacement physique.

Publication et partage

Grâce au PowerShare Network, n'importe quel développeur de solutions d'IA, où qu'il se trouve, peut publier ses propres algorithmes, une fois ceux-ci approuvés. Les 20 000 radiologues utilisant PowerScribe 360 peuvent alors les exploiter dans le cadre de leur flux de travail d'interprétation.

Accès, abonnement et utilisation

Tout hôpital ou service de radiologie utilisant PowerScribe 360 peut facilement s'abonner pour accéder aux algorithmes souhaités. Une fois l'abonnement effectué, les algorithmes s'appliquent automatiquement aux examens d'imagerie correspondants. Les résultats produits par l'intelligence artificielle sont utilisés dans le flux de travail de compte rendu. Les commentaires des radiologues sont analysés et exploités pour l'apprentissage et l'optimisation.

À propos des auteurs

Karen Holzberger

Vice-présidente et Directrice générale du service Diagnostics
Nuance Communications

Karen a rejoint Nuance en 2014 alors qu'elle affichait déjà plus de 15 ans d'expérience dans le secteur de la santé. Avant de travailler pour Nuance, elle était Vice-présidente et Directrice générale du service Global Radiology Workflow de GE Healthcare. Elle était alors en charge des activités de service, de mise en œuvre, de gestion de produit et de développement pour des logiciels de santé stratégiques. Karen est titulaire d'une licence en ingénierie mécanique obtenue au Stevens Institute of Technology.



Woojin Kim, Docteur en médecine

Radiologue spécialisé en pathologies musculosquelettiques et Directeur
des systèmes d'informations médicales
Nuance Communications

Le Dr. Kim est Directeur des systèmes d'informations médicales de la division Healthcare de Nuance Communications. Il fut cofondateur, membre du conseil d'administration et Directeur de l'innovation de Montage Healthcare Solutions, société acquise par Nuance en 2016. Il a occupé les postes de Chef intérimaire de la division Musculoskeletal Imaging, Directeur du Center for Translational Imaging Informatics et Chef du service de radiographie à l'Hôpital de l'Université de Pennsylvanie. Il a suivi sa formation sur les pathologies musculosquelettiques à l'Hôpital de l'Université de Pennsylvanie, alors qu'il était interne en radiologie. Il a également suivi une formation en informatique de l'imagerie au Baltimore VA Medical Center de l'Université du Maryland. Le Dr. Kim a participé activement aux activités liées à l'informatique de l'imagerie pour différentes organisations, notamment l'ACR, la SIIM et la RSNA, en se consacrant tout particulièrement à l'exploration de données (data mining), à l'analyse et à l'apprentissage machine.



www.nuance.fr/sante



www.twitter.com/voice4health

A propos de Nuance Healthcare

Nuance Healthcare aide les établissements de santé et les médecins à capturer avec exactitude l'histoire du patient et à la convertir en informations médicales exploitables, en 22 langues. Aujourd'hui, plus de 10 000 établissements de santé et plus de 500 000 médecins dans le monde utilisent la technologie de reconnaissance vocale de Nuance pour offrir des soins de meilleure qualité, améliorer leur performance financière et répondre aux exigences du secteur médical.
