

Médecine dentaire : gagnons la course à l'innovation.

Docteur Philippe Cohen, Directeur Médical Dentego et de l'Académie Dentego

Docteur Solène Vo Quang Costantini, Experte Innovations Dentego, fondatrice de Hack Your Care

Marine Julien, Responsable Formation Dentego & Projets Direction Médicale



La pandémie actuelle est un révélateur des difficultés que traversent tous les acteurs du système de santé. Clairement, nous observons un bouleversement hiérarchique dans les préoccupations du gouvernement et les prises de décision politiques, la santé publique devenant prioritaire par rapport aux difficultés économiques. En parallèle, la filière santé a prouvé sa capacité de résilience et les professionnels de santé ont su établir une synergie sans précédent entre les acteurs qui proposent une offre de santé et les entreprises du numérique. Dans son plan de relance présenté en Septembre 2020, le gouvernement a fortement incité les entreprises à accroître massivement l'accès à **l'Intelligence Artificielle (IA)** et développer les formations sur l'innovation, faisant de l'IA un véritable enjeu d'avenir en le plaçant au cœur de notre système de santé et de recherche.

« **Les soins bucco-dentaires sont l'un des principaux domaines de déploiement de l'intelligence artificielle.** »

David Gruson, membre du comité de direction de la Chaire Santé de Sciences Po Paris et fondateur d'Etnik-IA

IA et data au service d'une expérience patient personnalisée et sécurisée

Dans une note récente de l'**Institut Montaigne** « Parcours patient : parcours du combattant ? » (Septembre 2021), Angèle Malâtre-Lansac estime que : « *les patients sont encore largement oubliés dans la gestion et l'organisation des parcours de soins. Les transformations récentes ont modifié le rapport des citoyens au système de santé : ceux-ci sont plus autonomes et souhaitent être impliqués et mieux informés sur les soins qu'ils vont recevoir. De malades passifs, ils sont devenus des patients-acteurs de leur santé* ». Elle propose une série de recommandations qui visent à repenser les parcours patients, afin de faciliter l'accès aux soins et favoriser la prise en charge globale et personnalisée de ces patients, aussi bien dans la prévention que dans l'accompagnement des soins. Si l'innovation en médecine dentaire est au cœur des ambitions de la Direction Médicale, **Dentego** n'a pas attendu la pandémie pour réinventer le parcours patient digitalisé. Le pilotage des fonctions supports sur les aspects administratifs ou RH, se veut désormais full digital et toujours « patient-orienté » avec pour missions principales l'information et la sécurité du patient. Il permet aussi d'accompagner le praticien exclusivement sur la clinique en le déchargeant au maximum des tâches administratives.

S'appuyant sur la technologie **Salesforce** déployée par les experts de **BayBridgeDigital**, la digitalisation des outils procure une vision à 360° et permet aux centres Dentego d'apporter une expérience résolument nouvelle et digitale au patient. En plaçant le patient au cœur de ses préoccupations, Dentego s'inscrit dans une « transformation de l'expérience patient », pilier de la transformation numérique du groupe.



Notre objectif ? **Améliorer la coordination des parcours de soins autour de la prévention et du traitement grâce au numérique**, et permettre ainsi d'offrir à nos patients une relation unique, individualisée à travers tous les points de contacts digitaux du parcours patient : avant, pendant et après les soins. Huit ans après sa création, le groupe, qui compte aujourd'hui plus de 1 500 collaborateurs et près de 80 centres en France, œuvre pour l'accessibilité aux soins dentaires pour tous et propose un modèle de santé profondément innovant pour garantir cette expérience patient/praticien globale et personnalisée.

A ce jour, Salesforce chez Dentego, c'est :

1 000 collaborateurs formés à Salesforce

100 000 panoramiques réalisées par an

400 000 nouveaux patients estimés en 2021

1 000 000 de rendez-vous estimés en 2021



Bien que déjà présente dans le paysage médical, l'IA a encore du terrain à gagner en Odontologie. En introduisant l'IA dans les process cliniques, et en offrant aux praticiens des outils innovants d'aide à la validité de leurs diagnostics et de leurs traitements, Dentego montre sa capacité à vouloir devenir leader de l'innovation dentaire en France. A lui seul, Dentego est un véritable entrepôt de données de santé sécurisé grâce au volume très important de patients traités et d'actes réalisés (data). C'est aussi plus de 600 praticiens et un potentiel incubateur de talents, dont certains sont déjà à l'initiative de la création de Start up dans l'e-santé en dentaire.

Avec la mise en place d'un **pôle e-Santé et Intelligence Artificielle (IA)** au sein de sa Direction médicale, Dentego est à l'avant-garde de la dentisterie de demain et se positionne sur trois segments porteurs d'expertise : la dentisterie préventive, la dentisterie de précision et la dentisterie sécurisée.

Portée par cette volonté d'offrir une dentisterie à la pointe de la technologie, la Direction Médicale a fait confiance au Docteur Solène Vo Quang Costantini, Experte Innovations, pour consolider la transformation digitale du groupe, créer des projets novateurs en e-santé et délivrer à nos praticiens un programme de formations par [l'Académie Dentego](#) qui leur permette d'intégrer ces outils innovants dans la dentisterie de demain.

Toutefois, si la technologie reste un outil précieux d'aide au diagnostic et au suivi des soins, elle ne peut se substituer à l'homme, et la prise de décision thérapeutique finale doit toujours revenir au soignant et non pas à la machine. Ne prenons pas aussi le risque d'une déshumanisation de la relation patient/praticien, et gardons à l'esprit que l'écoute et la communication restent les garants de cette relation de confiance que nous devons établir avec nos patients. Il est également nécessaire de faire de la transparence sur l'utilisation des données de santé une priorité en donnant aux patients des garanties sur l'accès et la protection de leurs données, et de les informer sur leurs droits. La France et l'Union Européenne ont, depuis l'entrée en vigueur du RGPD (règlement général sur la protection des données) en 2018, le niveau de protection juridique des données de santé le plus élevé au monde. Selon de nouvelles orientations publiées par l'OMS en Juin 2021, l'IA constitue un grand espoir pour améliorer la prestation des soins et la médecine dans le monde entier, mais à condition de placer l'éthique et les droits humains au cœur de sa conception, de son déploiement et de son utilisation.

Vers une dentisterie 100% digitale

Devenu acteur majeur de la santé dentaire en France, Dentego s'engage depuis 2019 vers une dentisterie « 100% digitale », et obtient en 2020 le label « **Smart Digital Dentistry** » délivré par [LYRA](#) en déployant dans ses centres les technologies numériques les plus récentes telles que les caméras optiques [3shape](#). LYRA est une entreprise spécialiste des solutions numériques et fabricant de solutions implantaires. Elle distribue les implants de la marque **ETK** 100% made in France.

« *La technologie, in fine, apporte plus de confort, de précision et d'efficacité à nos dentistes ainsi que davantage de transparence et une expérience enrichie à tous nos patients.* »

Raphael Tapiero, Co-Fondateur de Dentego

A ce jour, les caméras 3Shape chez Dentego, c'est :

80 centres équipés de scanners intra-oraux

100% de nos praticiens formés

70% de nos praticiens qui utilisent l'empreinte numérique

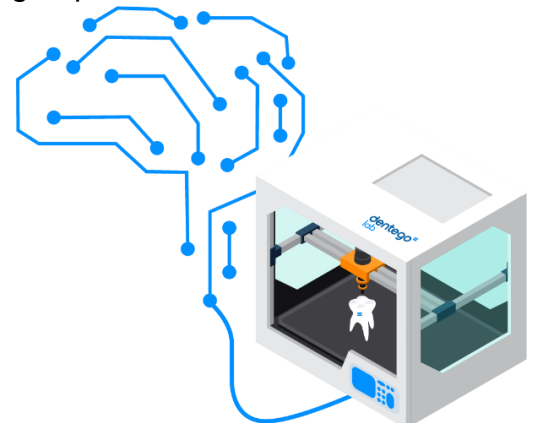
50% d'empreintes numériques réalisées en 2021

75% d'empreintes numériques prévues pour 2022



L'empreinte optique est la clef d'entrée vers le numérique, aussi bien pour le praticien qui participe à une prise de conscience d'un changement irréversible dans sa pratique quotidienne, que pour le patient qui apprécie son confort et l'image d'une structure médicale « high tech ». Pour cela, Dentego a déployé une stratégie globale entre son laboratoire de prothèse DentegoLab et sa Direction Médicale avec un accompagnement par trois prothésistes référents tous aguerris au digital, dont un exclusivement dédié au numérique et à la formation. Les praticiens doivent être aussi formés au full digital, ce que propose le groupe à travers l'Académie Dentego et son partenaire [EvoYou](#).

DentegoLab propose déjà des piliers personnalisés cad/cam **CFAO** pour les implants ETK Naturactis. Grande précision de connexion, qualité du matériau, et respect du profil d'émergence sont autant d'atouts qui garantissent une parfaite adaptation des infrastructures et un respect de l'anatomie dentaire.



En dentisterie esthétique, Dentego a opté pour le logiciel **3ShapeSmileDesign**. Ce dernier permet de montrer aux patients leur futur sourire et de simuler les résultats potentiels en fonction des options de traitement, en seulement quelques minutes.

C'est en **implantologie** que les outils digitaux se sont le plus développés ces dernières années, en particulier pour la **chirurgie guidée**. Initialement réservée aux cas complexes, les dernières évolutions technologiques concernant la chirurgie guidée avec **guides chirurgicaux**, permettent à présent d'augmenter considérablement la précision du placement des implants. Elle devient même pour certains complètement intégrée à leur pratique quotidienne au point d'être utilisée dans des cas unitaires « simples ». La possibilité de fusionner les CBCT avec les données issues de l'empreinte optique sous format STL grâce au flux numérique, et l'apparition de **logiciels de planification implantaire**, permettent d'obtenir à présent un positionnement virtuel précis des implants selon l'anatomie osseuse du patient mais surtout selon l'objectif prothétique final souhaité. L'impression 3D de ces guides est venue compléter la liste des évolutions technologiques. DentegoLab utilise essentiellement **Implant Studio®** de 3Shape pour la planification implantaire. Plus récemment, la chirurgie guidée complète vient d'être déployée dans certains centres avec l'aide du système **LYRA Guide**.



Plus encore, Dentego investit dans des matériaux « bio respectueux » des patients en utilisant le Profile Designer « 3-en-1 » **lphysio**[®] de LYRA qui optimise les résultats sur le plan esthétique et fonctionnel. Il remplace la vis de cicatrisation conventionnelle et assure à la fois les trois fonctions principales souhaitées en prothèse sur implants (cicatrisation, couronne provisoire, empreinte numérique). Moins invasif et moins douloureux, il permet une meilleure cicatrisation avec moins d'interventions sur la gencive, respecte le profil d'émergence des dents grâce à sa variété de formes anatomiques, tout en limitant le nombre d'étapes et de manipulations puisque l'lphysio[®] n'est retiré qu'une seule fois pour placer la couronne définitive.

D'autres projets utilisant l'IA en implantologie sont à l'étude chez Dentego :

Spotimplant, a été développé par un implantologue et une équipe d'experts en IA pour répondre au problème de la traçabilité des implants dentaires. Il fournit aux praticiens un service d'identification automatique des implants basé sur l'IA, à partir d'une radiographie de l'implant. Spotimplant communique ensuite un rapport d'identification complet contenant une liste des implants les plus probables de correspondre à celui de la radiographie et délivre les informations nécessaires pour permettre aux dentistes de commander les pièces compatibles au système implantaire identifié.

WAVEIMPLANT présente un dispositif médical ultrasonore novateur capable de mesurer avec précision la stabilité de l'implant dentaire afin d'indiquer au chirurgien-dentiste le timing parfait pour la pose des prothèses.



Des développements majeurs se font aussi en prothèse : [Circle](#) permet de réaliser aujourd'hui des prothèses amovibles parfaitement ajustées en bouche en deux rendez-vous, de l'empreinte numérique à la pose. Ce gain en temps est rendu possible grâce à un flux de travail 100% numérique développé par Circle : la communication entre le laboratoire et le dentiste est fluidifiée grâce à une interface commune d'échange et de partage de fichiers.

Garantir le meilleur de la santé dentaire pour tous, c'est avant tout donner accès à des soins de qualité à tous les patients et, parce qu'il est essentiel de remplacer une ou plusieurs dents manquantes, les outils numériques permettent aujourd'hui de réaliser toutes les étapes de la restauration prothétique en tenant compte des paramètres anatomiques, esthétiques et fonctionnels.

Lorsque le protocole implantaire est pensé de façon globale, et que les différents dispositifs du flux digital sont coordonnés entre eux, l'intégration numérique devient un véritable levier pour réduire les temps d'intervention et ainsi concilier les attentes du patient, la fiabilité, la qualité de la réhabilitation et leur coût de mise en œuvre.

Innovation et IA : un déploiement bien en marche

« *Le dentiste sera très prochainement 4.0 ou ne sera pas !* »

Docteur Tony Muzy, Chirurgien-Dentiste et Enseignant Universitaire

La digitalisation ne se résume pas chez Dentego à l'équipement numérique des centres au service des patients et des praticiens. En effet, la Direction Médicale de Dentego a fait le pari en ce début d'année 2021 de prendre la voie de l'e-santé via l'innovation technologique en dentisterie, ce que le Dr Solène Vo Quang Costantini, experte en innovations pour Dentego, a nommé la « **DenTech** » lors de sa [conférence](#) pour le groupe le 24 mars 2021 : « Intelligence artificielle et médecine dentaire : le champ des possibles ».

Le terme « e-santé » recouvre un vaste domaine d'applications des technologies de l'information et de la télécommunication au service de la santé (définition HAS). Les logiciels des professionnels de santé (logiciels d'aide à la prescription, les dossiers médicaux électroniques...), la télédentisterie (la téléconsultation, la téléexpertise...), la santé mobile (les applications de santé sur téléphone portable, chatbots, agents conversationnels...) ou bien encore l'information des usagers.

Aussi, la « DenTech » chez Dentego, c'est 5 grands projets en cours de développement à ce jour selon une méthodologie à la fois médicale et stratégique au service des praticiens et de leurs patients pour une meilleure efficacité des soins.

Dentego a tout d'abord fait le choix de l'outil communément appelé « Intelligence Artificielle » en proposant aux patients une première consultation clinique par un praticien assisté par un algorithme sur photographies intrabuccales. Le patient est ainsi pré diagnostiqué sur un plan bucco-dentaire global avec prises de photographies intrabuccales par le praticien. Les images sont lues en quelques minutes par la solution **Smilemate** de l'entreprise **DentalMonitoring** qui envoie au praticien en quelques minutes un rapport : caries, hygiène orale, maladies parodontales, malpositions, etc. Ce rapport est suivi en cas de pathologies d'un bilan initial global (examen clinique + panoramique + empreinte optique). Dans le cadre d'un traitement orthodontique par **aligneurs invisibles**, le monitoring des patients est ensuite réalisé chaque semaine à distance via un algorithme basé sur la planification du traitement par l'orthodontiste et le suivi photographique du patient sur son smartphone à l'aide d'une **ScanBox^{PRO}**. L'outil a une réelle mission pédagogique pour les patients en plus de celle d'assister le praticien dans le suivi sécurisé du traitement : le patient peut visualiser le « pré-diagnostic » effectué par l'algorithme et les différentes possibilités de traitement selon un compte-rendu en images et explications et ensuite suivre l'évolution de son traitement. L'amélioration du parcours de soins en orthodontie grâce à cette technologie et la transformation de l'expérience patient/praticien avant, pendant et après les soins sont les garants de la dentisterie sécurisée de demain. Le projet est déployé dans une vingtaine de centres Dentego et devrait être généralisé au niveau national fin 2021.



1. Pré-consultation
SmileMate



2. Examen clinique
Radio panoramique



3. Rapport SmileMate et
bilan personnalisé



4. Prise d'empreinte
optique

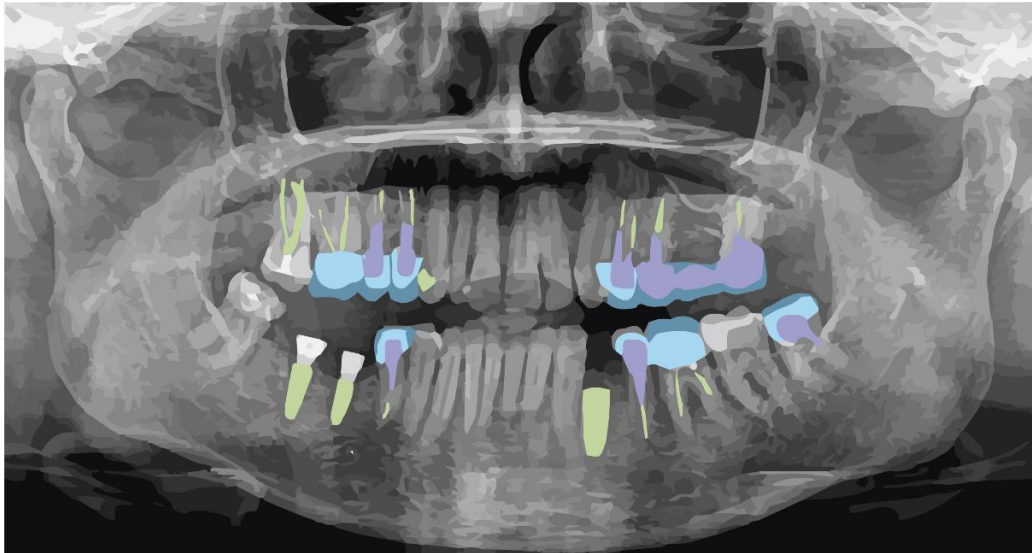


5. Validation du plan
de traitement



6. Début du traitement
et suivi à distance

Pour compléter l'assistant virtuel clinique des praticiens, Dentego va proposer un outil de **lecture radiologique avec Intelligence Artificielle (Allisone)**. Les radiographies panoramiques pourront être ainsi entièrement décortiquées par un algorithme qui en fera un compte-rendu exhaustif, et donc une aide précieuse à la lecture globale, au diagnostic et la prise de décision thérapeutique. D'autres options avec des Start up françaises et internationales sont à l'étude sur ce sujet.



Une attention particulière concerne aussi l'accessibilité de tous aux soins bucco-dentaires. La télédentisterie au service de nos aînés en **EPAHD**, c'est la mission sociétale que s'est également donnée Dentego en 2021. La crise de la Covid-19 a contribué à augmenter l'isolement des résidents au détriment d'un souci d'hygiène bucco-dentaire avec un risque important de dénutrition. Sans santé orale, les résidents ne peuvent se nourrir correctement ni sourient aisément. C'est pourquoi Dentego, avec son large réseau de praticiens sur tout le territoire français, se propose de recevoir les résidents d'EPAHD après un pré-diagnostic réalisé avec la solution de télédentisterie et Intelligence Artificielle sur scanner intrabuccal développé par **LOVIS**. L'objectif est de proposer un dépistage systématique de l'hygiène bucco-dentaire et des pathologies existantes en bouche, des résidents au sein des EPAHD par des professionnels de santé agréés, avec une sonde intrabuccale et prise d'images. Les images et le rapport reçus par Lovis sont relus à distance par un dentiste participant au projet dans un centre Dentego pouvant prendre en charge le patient par la suite si des soins sont nécessaires. Le projet est en phase de déploiement dans la région de Lyon.

Il est important aussi de citer le programme **Oralien** qui a été mis en place par l'**UFSBD**, qui s'appuie en partie sur l'IA et développé en partenariat avec **DentalMonitoring** pour proposer un pré diagnostic dentaire sur les personnes âgées dépendantes et en situation de handicap. Oralien est un dispositif global qui comprend aussi des séances de formation pour les personnels soignants afin d'éveiller leur attention sur la santé bucco-dentaire des personnes à prendre en charge.

L'optimisation du parcours de soin des patients dans un groupe tel que Dentego s'avère complexe mais fondamental pour homogénéiser la pratique médicale et correspondre aux exigences fixées par la Direction Médicale. Il commence chez Dentego par la gestion des rendez-vous et en particulier des urgences au call center. Le call center Dentego, c'est 4 500 à 5 000 appels par jour dont au moins 1 000 appels d'urgence. L'assistance à la gradation du degré d'urgence et la gestion priorisée des rendez-vous s'avère être un outil incontournable pour répondre professionnellement aux patients. La start-up [Linapp](#), spécialisée dans la gestion des salles d'attente virtuelles pour mieux réguler les flux de patients et faciliter l'organisation des soins non programmés, a été particulièrement efficace dans la gestion des files d'attente dans les laboratoires de biologie médicale de ville pendant la crise du Covid. C'est tout naturellement que le choix de Dentego s'est porté vers cet acteur pour la phase de développement d'un assistant médical au niveau du call center pour améliorer l'organisation des rendez-vous dans les centres. L'optimisation de ce parcours de soin médical doit également se faire par une prise de rendez-vous qualifiée selon le motif clinique : un algorithme est développé par la start-up [Oraalgo](#) dans la gestion des rendez-vous et des urgences dentaires. Cette application a été d'une grande aide lors de la régulation des urgences à l'AP-HP Pitié-Salpêtrière pendant le premier confinement en mars 2020.

La start-up [Koalou](#) propose une solution d'aide à la lutte contre l'anxiété pédiatrique pour les soins dentaires. Elle propose aux jeunes patients et leurs parents une application spécifiquement désignée pour Dentego. Les patients sont ainsi mieux informés sur les soins qui vont être réalisées grâce à une histoire en images, leur anxiété diminuée grâce à de petits exercices dédiés et leur suivi facilité pour le praticien. Le projet est en phase pilote dans trois centres Dentego avec trois praticiennes pédodontistes, et bientôt déployé au niveau national.

« **30% des personnes interrogées ont déjà renoncé à des soins dentaires par peur de douleurs.** »
Sondage IFOP 2018

Aussi, l'innovation chez Dentego prend forme et ce grâce à la motivation double des praticiens utilisateurs et de leurs patients. N'oublions pas l'humain dans ces nouveaux outils technologiques d'aide aux soins car c'est lui qui restera le décideur, le « **soignant augmenté** ».

De la réalité virtuelle au Metaverse ?

Depuis plusieurs semaines le mot « **metaverse** » a envahi les articles de presse car son premier défenseur Mark Zuckerberg, fondateur de Facebook vient de décider de changer le nom de sa société en l'appelant « Meta ». « Metaverse c'est le successeur d'internet », déclare-t-il.

Le métavers (de l'anglais *metaverse*), est la contraction de *meta universe*, où réel et virtuel se confondent. C'est un concept plus avancé que la réalité virtuelle (VR) que nous connaissons. La technologie de base du métavers est la réalité étendue (XR), qui englobe la VR, la réalité augmentée (AR) et la réalité mixte (MR). La première pierre à l'édifice pour le réseau social vient certainement d'être posée avec la présentation d'**Horizon Workrooms**, la nouvelle solution de réunion en réalité virtuelle de Facebook pour remplacer les traditionnelles visioconférences.

La réalité virtuelle ne se limite pas qu'au divertissement. Ses champs d'application sont aujourd'hui très nombreux (culture, éducation, formation, etc.) mais elle est de plus en plus utilisée en **médecine et en santé**. La réalité virtuelle est reconnue comme aide thérapeutique pour les patients mais elle a également toute sa place dans la formation des soignants.

La crise sanitaire a montré l'importance des technologies immersives dans le domaine de la santé. Plus qu'un dispositif d'accompagnement du patient, elles aident aujourd'hui les médecins à soigner, opérer, diagnostiquer. Couplée avec des technologies de pointe comme l'IA, la réalité virtuelle est un allié pour les professionnels de santé.

L'anticipation de la douleur reste le principal vecteur d'anxiété en odontologie. Un passé dentaire vécu comme traumatisant, notamment lors de l'enfance, a pu ancrer un souvenir désagréable. Des solutions existent pour réduire les stimulations anxiogènes et encourager les patients à prendre rendez-vous chez leur dentiste (musicothérapie, hypnose, acupuncture, MEOPA, zoothérapie, etc.). La réalité virtuelle associée aux solutions précitées pourrait décupler leur efficacité et a le potentiel pour devenir la méthode privilégiée pour gérer la douleur de nos patients à l'avenir. L'utilisation des **lunettes 3D** qui peuvent être portées par les patients pour des actes de chirurgie éveillée et **les objets connectés** donnent la possibilité aux patients de s'impliquer davantage dans leur propre prise en charge et au soignant d'assurer un suivi plus régulier et approfondi.



Dentego avec la crise de la Covid-19 et les confinements a dû réagir, s'adapter puis se remettre en question concernant ses outils de formation. Avec la naissance de l'Académie Dentego, ce bouleversement s'est illustré par la refonte complète de notre offre de formation en **blended-learning** et de nos outils que nous voulions impactants, efficaces, innovants.

Marine Julien, notre Directrice pédagogique de l'Académie Dentego écrivait alors dans un [article](#) publié sur le site de l'Académie : « *Pour conclure, je dirais que prendre le virage du blended-learning, c'est un questionnement perpétuel. C'est tenter des expériences, se renouveler...* ».

Mais alors se renouveler dans la formation, est-ce prendre déjà le virage du métavers ?

Les experts de la santé doivent s'engager dans des discussions actives sur le rôle du métavers dans l'enseignement médical, ses avantages mais aussi ses limites dans le domaine médical. Le plus grand avantage du métavers est qu'il peut générer une interaction virtuelle forte entre les participants dans l'enseignement médical, il sera utilisé pour la formation par simulation plutôt que pour la simple transmission de connaissances. La formation médicale qui utiliserait le métavers, pourrait être plus efficace dans les domaines qui nécessitent des compétences manuelles et des interactions avancées, ce qui peut augmenter le besoin en technologie. Alors gardons toujours à l'esprit que même la technologie la plus innovante ne pourra jamais se substituer à une pédagogie virtuelle active et interactive avec les apprenants, et ceci quelque soient les outils mis en place.

Encadrer juridiquement l'IA : un enjeu fondamental.

L'intelligence artificielle est un sujet de passion, elle fascine autant qu'elle inquiète. Dans le domaine de la santé, l'IA ouvre des portes, certes, mais ne pourra se déployer sans une certaine régulation éthique, notamment dans le processus d'aide au diagnostic et à la décision.

« **La technologie ne remplace pas l'humain, elle le seconde.** »

Élisabeth Hachmanian, Associée responsable de l'activité Consulting Santé publique et privée, PwC France

Dans un rapport publié en Novembre 2020, le **Council of European Dentists** (CED) insiste sur la nécessité de structurer l'usage de ces innovations technologiques : « *Tout en étant très prometteur, ce domaine en évolution rapide soulève des questions d'ordre éthique, juridique et social, par exemple en ce qui concerne l'accès équitable, le respect de la vie privée, les utilisations et les utilisateurs appropriés, la responsabilité, ainsi que la partialité et l'inclusivité.* »¹

¹ CED, Council of European Dentists, Résolution du CED, Intelligence artificielle en dentisterie, Novembre 2020.

Au travers de 7 recommandations, le CED interpelle les professionnels de santé sur leur implication et leur rôle dans la protection des données de leurs patients :

1. Les nouvelles technologies numériques qui font appel aux algorithmes peuvent permettre aux dentistes de poser des diagnostics, mais elles ne devraient en aucun cas les remplacer dans cette tâche.
2. La transparence des algorithmes est essentielle pour assurer le respect des droits du patient en matière d'accès aux informations et aux explications.
3. La confidentialité de chaque patient doit être préservée.
4. En ce qui concerne la collecte de données, le consentement du patient doit être obtenu dans tous les cas, et un formulaire doit être signé par les patients.
5. Un personnel dûment formé est une nécessité absolue pour mener à bien l'intégration des nouvelles techniques dans le système de soins de santé.
6. Un cadre éthique et réglementaire est nécessaire. Le CED demande à la Commission européenne d'établir un cadre juridique solide en ce qui concerne la responsabilité liée à l'utilisation de l'IA dans les soins de santé.
7. L'implication des professionnels de la santé est essentielle à un stade précoce des discussions sur les technologies numériques dans les soins de santé.



En clair, il est question de sensibiliser les praticiens sur l'importance de plusieurs points essentiels et notamment la nécessité du dialogue avec le patient. En effet, dans un contexte où l'IA est capable d'emmagasiner et traiter une grande quantité d'informations personnelles, il est indispensable d'informer et d'obtenir l'accord du patient quant à l'utilisation de ces outils innovants. Il est important également d'accompagner les soignants dans cette mutation, et cela passe impérativement par la formation continue, comme l'a souligné le **Dr Benoit Perrier**, président de l'UFSBD qui souhaite mettre en place un module de formation en DPC autour de l'IA ([plus d'informations](#)).

En avril 2021, la **Commission européenne** dans sa nouvelle stratégie relative à l'utilisation de l'IA vise surtout à instaurer un encadrement juridique en proposant de nouvelles obligations pour certaines catégories d'IA, c'est le principe de « Garantie Humaine », notion pensée par l'**ADF** et l'**UFSBD** (à l'initiative d'un Collège de Garantie Humaine composé de professionnels de santé, d'experts et de patients) et intégrée à l'article 11 du projet de loi « Bioéthique » qui assure une supervision humaine dans le développement de l'IA.

« *L'objectif est de garder l'humain au centre du dispositif en développant des outils de supervision du déploiement de l'IA. C'est aussi une des vocations de cette notion de garantie humaine* ».

David Gruson, membre du comité de direction de la Chaire Santé de Sciences Po Paris et fondateur d'Etnik-IA

Dans un rapport récent de l'OMS publié en Juin 2021, le Docteur Tedros Adhanom Ghebreyesus, Directeur général de l'**OMS** déclare : « *Comme toute nouvelle technologie, l'intelligence artificielle présente un immense potentiel pour améliorer la santé de millions de personnes dans le monde, mais comme pour toute technologie, il peut aussi en être fait mauvais usage et elle peut entraîner des effets préjudiciables* »². En d'autres termes, même si les bénéfices de l'IA ne sont plus à prouver tant du côté du praticien (rapidité, précision du diagnostic, dépistage des maladies, etc.) que du côté du patient (maîtrise des soins de santé, meilleure compréhension de leurs besoins, accès aux services de santé, etc.), il est indispensable de ne pas surestimer les risques de ces technologies sur les droits et intérêts des patients mais également de tenir compte des contextes socio-économiques et de soins de santé dans lequel ces systèmes s'appliquent. Afin de prévenir les risques et optimiser les avantages de l'IA dans le domaine de la santé, l'OMS propose 6 grands principes pour œuvrer dans l'intérêt du patient :

1. « Protéger l'autonomie de l'être humain » avec le praticien comme dernier maillon du processus décisionnel. Ce dernier doit garantir au patient le respect de sa vie privée, la confidentialité et le consentement éclairé quant à l'usage de la technologie IA.
2. « Promouvoir le bien-être et la sécurité des personnes ainsi que l'intérêt public » par les concepteurs de technologies d'IA, qui doivent garantir le respect des obligations réglementaires en matière de sécurité.
3. « Garantir la transparence, la clarté et l'intelligibilité » : Les informations sur la conception de la technologie et sur son utilisation doivent être facilement accessibles et permettre une consultation et un débat publics constructifs.
4. « Encourager la responsabilité et l'obligation de rendre des comptes » : L'usage des technologies IA doit s'accompagner d'une formation aux compétences numériques et doit donner la possibilité aux individus de remettre en question des décisions fondées sur des algorithmes.

² Ethics and governance of artificial intelligence for health, Who Guidance, World Health Organization, Juin 2021

5. « Garantir l'inclusion et l'équité » : L'IA doit encourager l'utilisation et l'accès de données équitables les plus larges possibles, indépendamment de l'âge, du sexe, du genre, des revenus, de la race, de l'origine ethnique, de l'orientation sexuelle, des capacités ou d'autres caractéristiques protégées par les codes relatifs aux droits humains.
6. « Promouvoir une IA réactive et durable » : L'ensemble des parties prenantes doit évaluer de manière continue et transparente les applications de l'IA en situation réelle afin de s'assurer que cette technologie réponde aux attentes et aux besoins des patients. Ces applications doivent également être conçues en tenant compte des impacts socio-environnementaux.

Dans une étude réalisée par le Think Tank **#leplusimportant**, il est démontré que d'ici 2030, le numérique, l'IA et la robotique vont permettre de dégager 45% de gains de productivité pour les professionnels de santé.

« *Le message est clair : non, l'IA ne va pas remplacer le médecin mais elle va transformer radicalement les conditions d'exercice du métier et la relation avec le patient* », confirme Élisabeth Hachmanian, associée responsable de l'activité Consulting Santé publique et privée chez PwC.

En 2018, le Président Emmanuel Macron qualifiait l'intelligence artificielle de transformation « radicale » susceptible de « *toucher tous les secteurs de la médecine* ». Cette transformation rapide de nos modes d'exercice doit s'accompagner de formations et de sensibilisations sur le rapport homme/machine, car rappelons-le, la technologie IA est un outil d'aide à la décision et le soignant doit être en mesure de remettre en question les algorithmes et conserver son libre arbitre. Nous le disions en début de chapitre, l'IA fascine autant qu'elle inquiète et l'éthique se veut alors un élément de compromis entre les passionnés de l'innovation et ceux qui en ont encore peur.