



e-Médecine, e-santé et informatique - entre espoirs technologiques et désillusion humaniste

e-Medicine, e-Health and data processing – between technological hopes and humanistic disillusionment

Sylvain BEORCHIA

sbeorchia@gmail.com

Résumé

Malgré les avancées technologiques, la e-médecine française reste mal placée dans le peloton des pays industrialisés et ne s'adapte pas rapidement à l'évolution mondiale de l'informatique (Cloud sécurisé difficilement accessible, dossiers informatisés très disparates, Internet des objets peu labellisés, réglementation trop rigide avec un principe de précaution omniprésent, robotique innovante, mais rachetée par des sociétés japonaises). Les NBIC, les enjeux économiques et philosophiques des grandes entreprises du Net et les souhaits des patients mal informés se conjuguent aux potentielles dérives éthiques informatiques américaines pour engendrer une inquiétante révolution transhumaniste. L'inertie des textes législatifs européens, va enfin faire évoluer les lignes en mai 2018 pour permettre la création plus facile de plateformes médicales sécurisées régionales ou nationales.

Les souhaits ministériels, abondamment médiatisés, doivent devenir des réalités pour que le corps médical travaille de concert avec des sociétés informatiques dynamiques, libérées des carcans administratifs et législatifs. Les médecins, dont le métier va considérablement évoluer pourront ainsi créer et s'approprier de nouveaux outils sécurisés pour traiter et prendre en charge leurs patients dans une France vieillissante, où la santé est en pleine mutation sociologique et territoriale.

Mots clés

e-Médecine ; e-santé ; Santé préventive ; Cloud ; Internet ; NBIC ; GAFA ; Objets connectés ; Intelligence Artificielle ; Robotique ; Réglementation numérique ; Ethique humaniste ; Mutation sociétale et territoriale

Abstract

Despite technological advances, French e-medicine remains poorly placed in the industrialized countries and does not adapt quickly to the global evolution of computing (secure cloud accessible with difficulty, computerized files very disparate, IoT labeled regulations, too rigid regulation with an omnipresent precautionary principle, innovative robotics, but bought by Japanese companies). The NBIC, the economic and philosophical stakes of the big companies of the Net and the wishes of the ill-informed patients are combined with the potential American computer ethics drift to engender a disturbing transhumanist revolution. The inertia of the European legislative texts will finally evolve the lines in May 2018 to allow the easier creation of regional or national secure medical platforms.

Ministerial wishes, which are widely publicized, must become realities for the medical profession to work with dynamic computer companies, free from administrative and legislative constraints. Physicians, whose profession will evolve considerably, will thus be able to create and appropriate new safe tools to treat and manage their patients in an aging France, where health is changing sociologically and territorially.

Keywords

e-Medicine; e-health; Preventive health; Cloud; Internet; NBIC; GAFA; IoT; Artificial Intelligence; Robotics; Digital regulation; Humanistic ethics; Societal and territorial mutation



Introduction

Si les start-up françaises ont le vent en poupe, si les médecins et leurs patients restent très friands de nouvelles technologies informatiques, la réalité quotidienne de la Médecine Française est moins avenante : le carcan législatif, la pénurie des moyens financiers, le manque de labellisation officielle des objets connectés, l'incapacité notoire de nos tutelles et notamment de la Sécurité sociale à promouvoir et prendre en charge le changement sont des freins récurrents à l'informatisation du système de santé français. L'exemple du DMP [1] ou Dossier Médical Partagé est si criant que personne n'ose parier sur la date de sa prochaine généralisation, malgré les timides et nouvelles expérimentations régionales de 2017 (21 000 dossiers créés en Haute Garonne).

La vulgarisation de la médecine s'est amplifiée sur les tchats, réseaux sociaux, forums et sites associatifs contribuant à un maelström où il est difficile de se faire une véritable opinion sur une problématique médicale particulière.

La frontière entre l'essor des objets connectés, comme les traqueurs d'activité, destinés à améliorer le bien-être et les dispositifs médicaux destinés aux patients, devient floue avec le boom des cardio-fréquencesmètres et autres appareils mobiles destinés à mesurer l'activité physique et l'alimentation pour prévenir la sédentarité. C'est la m-santé ou mobile santé qui évolue prodigieusement au sein de la e-santé, dont le périmètre concerne le patient malade et le sujet sain.

Historique

Les années 80 avaient pourtant bien débuté : l'arrivée du Mac-Intosh et des PC fixes avaient permis au corps médical de s'approprier ces nouvelles machines à écrire intelligentes en leur permettant de construire de petites bases de données patients avec des logiciels rudimentaires mais robustes. Les capacités de stockage étaient très limitées sur des disquettes et furent grandement augmentées avec l'arrivée des disques durs.

Le médecin pouvait ainsi être plus autonome et performant dans son métier en délaissant les fameux dossiers papiers. Une redistribution des tâches s'opérait progressivement avec sa secrétaire, qui pouvait accéder à un rôle d'assistante médicale.

L'irruption du World Wide Web dans les années 90 a bouleversé nos habitudes. Le Web permet de consulter, avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites. L'image de la toile d'araignée vient des hyperliens qui lient les pages web entre elles.

Le Web n'est qu'une des applications d'Internet ; distincte d'autres applications comme le courrier électronique, la messagerie instantanée et le partage de fichiers en pair à pair.

Ainsi sont nés des sites qui représentent un ensemble de pages web et d'éventuelles autres ressources, liées dans une structure cohérente, publiées par un propriétaire (une entreprise, une administration, une association, un particulier, etc.) et hébergées sur un ou plusieurs serveurs web [2].

Depuis le célèbre, mais décrié Doctissimo, Medscape et PubMed se sont rapidement imposés par la qualité de leurs références et l'indexation des articles médicaux. D'autres sites (Egora, Univadis, CREGG, SFED, SNFGE etc.) proposent leurs pages santé aux internautes et aux médecins.

Depuis 2007, la Haute autorité de santé (HAS) labellise les sites d'informations scientifiques [3]. La fondation Health On the Net (HON), chargée de la certification, a mis au point un moteur qui permet de rechercher les sites fiables [4]. Il existe néanmoins une multitude de sites, soit ordinaires et nationaux, soit dédiés (INSERM, URPS, cliniques, hôpitaux, médecins libéraux), soit pharmaceutiques, soit plus fantaisistes et mercantiles. Ceux-ci perturbent une recherche optimale de documents accessibles et compréhensibles par le grand public, avide d'informations médicales plus ou moins pertinentes.

La dernière évolution technologique a conjugué l'arrivée de terminaux mobiles (notamment les tablettes et smartphones) avec le stockage de données sur les nuages (Cloud) grâce à des fermes d'ordinateurs ou data-centers pouvant stocker des milliards de données. Selon la définition du National Institute of Standards and Technology (NIST), le *cloud computing* est l'accès via un réseau de télécommunications,



Enfin, l'apparition de milliers d'applications mobiles (Apps ou IoT) et de plateformes a définitivement conquis un public avide de mobilité : consulter et suivre son poids (Photo 1), ses résultats d'analyses biologiques, de radiologie, ses comptes bancaires, regarder l'état des routes, réserver une voiture, un taxi, un train ou un voyage, redessine la carte des services destinés au public.



Photo 1
Une balance connectée au smartphone

Existe-t-il une philosophie de l'informatique ?

Les géants du numérique, appelés GAFA (Google, Apple, Facebook et Amazon) ont acquis une telle puissance mondiale qu'ils supplantent la législation des pays. Leur savoir-faire crée indubitablement un asservissement et une addiction comme l'industrie alimentaire nous rend accros à la malbouffe, selon Tristan Harris, ancien « philosophe produit » chez Google. Il est maintenant fondateur du mouvement Time Well Spent (du temps bien utilisé) qui souhaite labelliser des applications non-addictives [6]. Il a analysé les ressorts psychologiques qui amèneront les gens à s'engager de plus en plus sur la plateforme et tente de faire une place à l'intégrité morale dans la conception des logiciels proposés par les GAFA.

Ce raisonnement s'applique à tous les utilisateurs de smartphones, qui, selon une étude, consultent leur appareil jusqu'à 150 fois par jour !

Vous lirez également le livre de Luc Ferry [7] qui étudie, sous un angle philosophique pertinent, la révolution transhumaniste, abordée plus loin.

Les informaticiens Serge Abiteboul et Gilles Dowek [9] ont cependant une vision plus optimiste des algorithmes, solutions nées de l'esprit humain destinées à être comprises et non subies, qui pallient le manque d'informations et de communications. Ils vont sculpter la société du futur dans les « smart cities » où les hommes et les robots humanoïdes cohabiteront comme les maîtres et les esclaves d'antan, d'après le philosophe Michel Serres [8].

Ethique informatique et médicale

Développer l'économie de l'attention chez les consommateurs s'apparente à une course aux inclinaisons les plus primaires de l'être humain. L'irruption de nouvelles technologies, comme la réalité virtuelle et l'intelligence artificielle (IA), risque encore d'aggraver ce risque d'addiction. Un exemple typique, le renforcement positif, hérité du dressage canin, pousse ainsi les internautes à cliquer plus fréquemment sur le bouton « j'aime » de Facebook et obtenir une récompense immédiate à votre post.

Si Mc Donald's nous rend dépendants de nos préférences pour le sucre et le gras, Instagram, Facebook et Twitter nous accordent également des « récompenses aléatoires ». Nous vérifions alors de manière compulsive les nouveaux messages, les photos et les fameux « j'aime » dont l'apparition irrégulière et aléatoire nous gratifie tant, alors qu'elle renforce certains comportements désirés de manière rapide et puissante.

Ces grandes entreprises informatiques manipulent donc leurs utilisateurs et les plongent dans un état passif, lorsque ces derniers consultent leurs fils d'informations.



Tristan Harris explique ainsi « qu'il faut s'interroger sur les avantages concrets, ancrés dans l'espace et le temps, pour la vie d'une personne qu'il faut traiter avec respect » [6].

Nous ne sommes pas loin du serment d'Hippocrate où les médecins comme les ingénieurs doivent privilégier l'humain sans l'asservir : il faut imaginer et créer des garde-fous logiciels pour interdire l'aspect intrusif des notifications dans un travail donné et la consultation à distance pour ne pas se déconcentrer. Ce retour de l'éthique se heurte cependant aux valeurs commerciales de la Silicon Valley.

Ethique et NBIC

Cet acronyme barbare résume l'émergence de plusieurs révolutions qui vont toucher l'économie et les sciences médicales, se compléter mutuellement pour changer notre vie dans les prochaines décennies [7, 10, 11].

Les Nanotechnologies concernent plus spécifiquement les formidables avancées dans la manipulation des matériaux aux échelles atomiques et moléculaires. Les Biotechnologies permettent de modifier durablement notre ADN et sont à l'origine d'un inquiétant mouvement transhumaniste : celui-ci souhaite promouvoir l'homme « augmenté », repousser la longévité de l'espèce humaine et l'améliorer au-delà de tout esprit purement médical, c'est-à-dire. centré sur le soin et le traitement des maladies.

Les Big Data correspondent à la lettre I des NBIC et au volume gigantesque de données brutes ou structurées récoltées sur l'ensemble des réseaux mondiaux (mails, SMS réseaux sociaux, navigations sur la toile et envois d'informations par les objets connectés sur le net). Le volume de ces données numériques s'exprime maintenant en zettaoctets soit 10 puissance 21 octets.

Cette masse informe, stockée sur le cloud, concerne tous les aspects de notre vie quotidienne, nos goûts de consommateurs et naturellement notre santé physique et psychique. Cette analyse est actuellement effectuée par des « data scientists » qui scrutent les écrits, photos, musiques, données géographiques et médicales de grande valeur morale, politique et commerciale. Il s'agit d'une intrusion dans notre vie privée qui a trouvé sa légitimité dans la loi américaine chargée de lutter contre le terrorisme après les attentats du 11 septembre 2011.

La société Acxiom détiendrait ainsi une moyenne de 1500 données personnelles sur plus de 700 millions d'individus dans le monde.

Enfin, le C correspond au Cognitivism, c'est-à-dire à l'Intelligence Artificielle (IA) qui mime l'intelligence humaine et résout des problèmes mécaniques. Les ordinateurs ne sont cependant pas capables d'avoir conscience d'eux-mêmes et de ressentir des émotions, même si les transhumanistes espèrent pouvoir greffer des puces électroniques sur le cerveau humain pour amplifier ses capacités et réaliser de véritables hybridations homme/machine pour atteindre l'immortalité.

Cette IA dépasse de très loin certaines capacités intellectuelles humaines : le fameux exemple de l'ordinateur IBM Watson a brillamment remporté le jeu télévisé Jeopardy, battant les champions en titre. Il a utilisé, en 2011, le logiciel Hadoop, traitant, à une vitesse vertigineuse, des big data afin de trouver la question correspondant à une réponse, formulée en langue anglaise que donnait l'animateur.

Les applications médicales n'en sont qu'à leur début sachant que la conjonction des NBIC pourrait bouleverser la Médecine et, comme le souligne le Dr Laurent Alexandre, déboucher sur des applications biologiques, capables de modifier notre capital génétique, de téléguider des nano-robots pouvant réparer des cellules lésées ou détruire des virus [12].

Les avantages de la e-médecine

À côté des méfaits potentiels d'une informatisation sauvage et désordonnée de notre vie privée, les progrès informatiques apportent aux médecins des outils de connaissance et de communications inégalés [9, 10].

Ils ont accès aux dernières « guidelines » de certaines affections, à leur diagnostic et leur traitement sans consulter les traités et dictionnaires papiers souvent dépassés par les progrès vertigineux de la médecine et le site WIKIPEDIA.

L'accès aux dossiers des patients est facilité, mais demande une sécurisation et une authentification régulière par la carte CPS du médecin. La synchronisation des éléments biologiques, anatomo-



pathologiques, à l'imagerie endoscopique ou radiologique et aux comptes rendus chirurgicaux souffre encore d'un manque de diffusion hors des blocs opératoires [13] et des structures hospitalières. Le principe de précaution prévaut encore dans une France restée au Moyen-âge de la communication avec une CNIL incapable de se remettre en question.

L'exemple de cette centralisation napoléonienne prévaut toujours dans la création du DMP qui va probablement se révéler une coquille sécurisée, mais médicalement peu pertinente ou seule la sécurité sociale aura la haute main, comme elle le fait déjà avec la base SNIRAM quasiment inaccessible aux particuliers...

A l'opposé, le secteur privé a profité de la « googlelisation » des données numériques pour faciliter la prise de rendez-vous médicaux : Doctolib et Mon Docteur vont devenir indispensables aux cabinets médicaux avec l'envoi de SMS de rappel 48 h avant le RV. Il existe cependant un bémol : le nombre croissant de consultations « oubliées » par les patients et les futurs services non sécurisés, que ces sociétés commerciales vont bientôt proposer aux médecins.

De nouvelles plateformes régionales interactives et sécurisées, hébergées sur le Cloud, paraissent au contraire être les fers de lance d'une coopération entre les secteurs publics et privés au sein des futurs GHT. Celles-ci ont également pour vocation de faire circuler rapidement l'information médicale entre médecins généralistes et spécialistes, de promouvoir la télé-expertise, les études cliniques multicentriques, la création de cohortes au moindre coût et indépendantes de l'industrie pharmaceutique.

Les dispositifs médicaux mobiles, issus des objets connectés commencent à peine à être diffusés après des expérimentations cliniques bien conduites dans le diabète et l'hypertension artérielle. Ils devraient alléger les consultations répétitives des patients chroniques et désengorger les consultations.

Malgré les faiblesses scientifiques actuelles de l'Internet des objets (IoT), le corps médical doit saisir la chance de décentraliser les soins, d'aplanir les déserts médicaux afin de maintenir les patients au domicile grâce à la télémédecine. L'IoT devrait rapidement permettre une sortie ambulatoire avec un suivi personnalisé autour de l'équipe soignante mobile et informatisée en temps réel. Le retour de certaines expérimentations, bien conduites, réalisées dans le cadre de TSN (Territoire de Santé Numérique) devrait être disponible auprès de certaines URPS.

L'arrivée de la robotisation pour aider le chirurgien est désormais entrée dans les mœurs, notamment en urologie avec le robot da Vinci. Des robots ont également été créés depuis 2006, essentiellement au Japon, pour le suivi de personnes à capacités physiques réduites ou malades, remplaçant ainsi les brancardiers et certains aides-soignants. Les greffes bioniques vont devenir de plus en plus perfectionnées, afin d'aider les personnes handicapées.

HOSPI (Photo 2) marque la première génération : il est équipé d'une caméra vidéo à détection morphologique et d'un détecteur laser ; ce robot peut éviter les obstacles et les personnes sur son passage, en ralentissant intelligemment. Hospi, conçu par Panasonic, se déplace à la vitesse de 1 mètre par seconde. Il mesure 1,30 m et pèse 120 kg. Sa batterie dure 7 heures et il peut se recharger tout seul, lui permettant d'être opérationnel 24 h sur 24. Les robots dont l'évolution androïde se précise (cf. infra), risquent fort de s'installer progressivement dans notre vie quotidienne dans un proche horizon.



Photo 2
Le robot HOSPI de Panasonic (2006)



Les inconvénients de la e-Médecine

La menace sécuritaire est régulièrement brandie par les opposants au progrès. Les récents exemples de ransomwares qui ont paralysé certains hôpitaux londoniens prouvent que les hackers, avides d'argent (bitcoins), ne font aucune différence entre les sociétés industrielles et médicales. Il faut donc investir dans des solutions performantes et pérennes dont le prix n'est pas neutre.

De même, la traçabilité des objets connectés réalise une intrusion dans la vie quotidienne des personnes : sous couvert d'enregistrer votre vie quotidienne (activité physique, poids, de photographier vos plats, vos déplacements), une mine de renseignements personnels sont stockées dans les immenses bases informatiques que sont les Big Data. Leur revente à des sociétés d'assurance publicitaires ou bancaires peu scrupuleuses doivent faire réfléchir le consommateur. La sacro-sainte gratuité du Net confirme que vos clics ne sont souvent pas anodins et que **vous êtes le produit à exploiter !**

Malgré l'hypersécurisation des data centers médicaux, l'ingéniosité des hackers prouve que ces salles blanches peuvent être, un jour, attaquées et pillées.

La coupure informatique intempestive reste le deuxième écueil technique craint par tout le personnel médical, notamment lorsque les communications en mode SaaS sont distantes avec un serveur situé à l'autre bout de la France. La bascule sur un deuxième serveur de sauvegarde en est théoriquement la parade informatique en dehors d'un coup malencontreux de pelleteuse, sectionnant tous les précieux câblages véhiculant les informations en temps réel.

Les solutions informatiques développées au sein des hôpitaux et cliniques sont également fort disparates et un effort de standardisation se heurte aux susceptibilités locales et à l'effort colossal d'investissement dans des outils non productifs de soins. La reconstruction hospitalière territoriale devrait, en partie, y remédier sachant que les médecins sont souvent attachés à un ou plusieurs logiciels qu'ils maîtrisent et dont ils ne souhaitent pas changer. Cette foison de serveurs distants d'imagerie, de biologie fait perdre un temps médical précieux (plus d'une heure par jour) et il devient urgent de rassembler tous les éléments dans un seul et même dossier facile à consulter.

L'absence d'évolution et de personnalisation médicale des logiciels constitue le dernier frein au « zéro papier », tant souhaité par les administrateurs hospitaliers. Le corps médical et infirmier est souvent interviewé dans la phase de conception logicielle ; puis les mises à jour ultérieures, sollicitées par l'équipe soignante, tardent à venir, laissant souvent la coopération médico-informatique lettre morte...

A Londres, le Dr Ali Parsa est convaincu que l'IA va remplacer la médecine humaine. « *Nous avons collecté 300 millions d'éléments de science médicale. Aucun être humain ne peut en retenir autant. C'est, selon nous, la liste de connaissances cliniques de base concentrées sur un seul ordinateur la plus importante au monde* ».

Son système, baptisé Babylon Health en cours d'expérimentation dans 5 municipalités londoniennes du NHS : des automates, qui répondent à des appels médicaux, demandent au patient d'indiquer ses symptômes.

L'IA détermine ainsi le degré d'urgence pour chaque cas et oriente la personne, soit vers les urgences du NHS, soit vers une pharmacie, soit envoie une équipe au domicile. L'étape suivante consistera à lancer un modèle de diagnostic complet, qui sera expédié par smartphone. Une régulation des soins à méditer...

Sur le plan médico-psychologique, les réseaux sociaux sont focalisés sur l'image et souvent aux selfies qui seraient nocifs pour la santé mentale et le bien-être des moins de 25 ans.

Les conséquences sont multiples : anxiété, dépression (dont le nombre a cru chez les jeunes de 70 % ces 25 dernières années), complexes d'infériorité ou de supériorité, conduite addictive, troubles du sommeil et donc fatigue.

Les chercheurs britanniques de la Société royale de santé publique ont ainsi suivi pour leur étude près de 1500 jeunes utilisateurs de réseaux sociaux âgés de 14 à 24 ans. Et quatre de ces réseaux se retrouvent pointés du doigt : Instagram, Snapchat, Facebook et Twitter [14].



Le futur mariage de la médecine et de l'informatique

Le nouveau **règlement européen sur la protection des données personnelles** entrera en application le 25 mai 2018 [15].

Il concernera :

- ▶ Les droits des personnes, notamment par la création d'un droit à la portabilité des données personnelles (et leur oubli) ainsi que des dispositions propres aux personnes mineures ;
- ▶ La responsabilisation des acteurs traitant des données et de leurs sous-traitants ;
- ▶ La régulation, grâce à une coopération renforcée, entre les autorités de protection des données, qui pourront notamment adopter des décisions communes lorsque les traitements de données seront transnationaux et des sanctions renforcées.

Les pouvoirs publics doivent donc abandonner l'idée d'un logiciel multifonction, capable de gérer la totalité des problèmes médico-sociaux et administratifs de l'ensemble des sujets français. La régionalisation est la clé de la réussite avec l'optimisation des serveurs existants et une convergence vers un serveur Maître national, capable d'extraire et d'analyser certaines données épidémiologiques et sanitaires.

A l'échelon médical, les problèmes et solutions informatiques sont fort disparates entre l'exercice d'un généraliste, d'un spécialiste médical ou chirurgical, d'un radiologue ou d'un biologiste.

L'informatique doit continuellement s'adapter aux diverses pratiques de chacun d'entre nous et alimenter une base commune ou plateforme idéale, plutôt régionale hébergée en milieu neutre, dont les objectifs et le contenu doivent rester purement médicaux (Fig. 3). Elle apportera des réponses adaptées à la régulation médicale des urgences et de la permanence des soins.

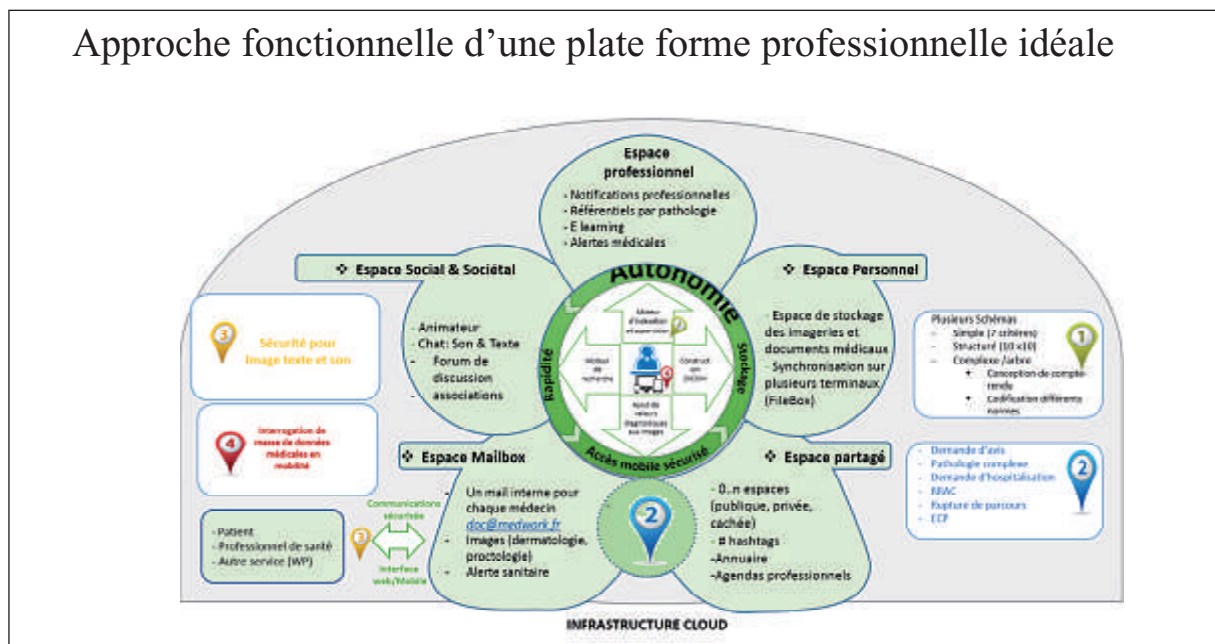


Figure 3
Plateforme Medwork sur le Cloud

Enfin, l'irruption de la robotique va créer une nouvelle génération d'ingénieurs/techniciens qui seront supervisés par des chirurgiens seniors, dont le métier va considérablement évoluer. De même, la conjonction des Big Data et de l'IA va transformer certains métiers, comme les radiologues et imageurs pour donner des diagnostics très fiables et précis grâce au machine learning des appareils.

DeepMind Health, la division santé de l'entreprise spécialisée dans l'intelligence artificielle (IA) de Google est particulièrement impliquée dans la cartographie des tumeurs ORL avant radiothérapie.

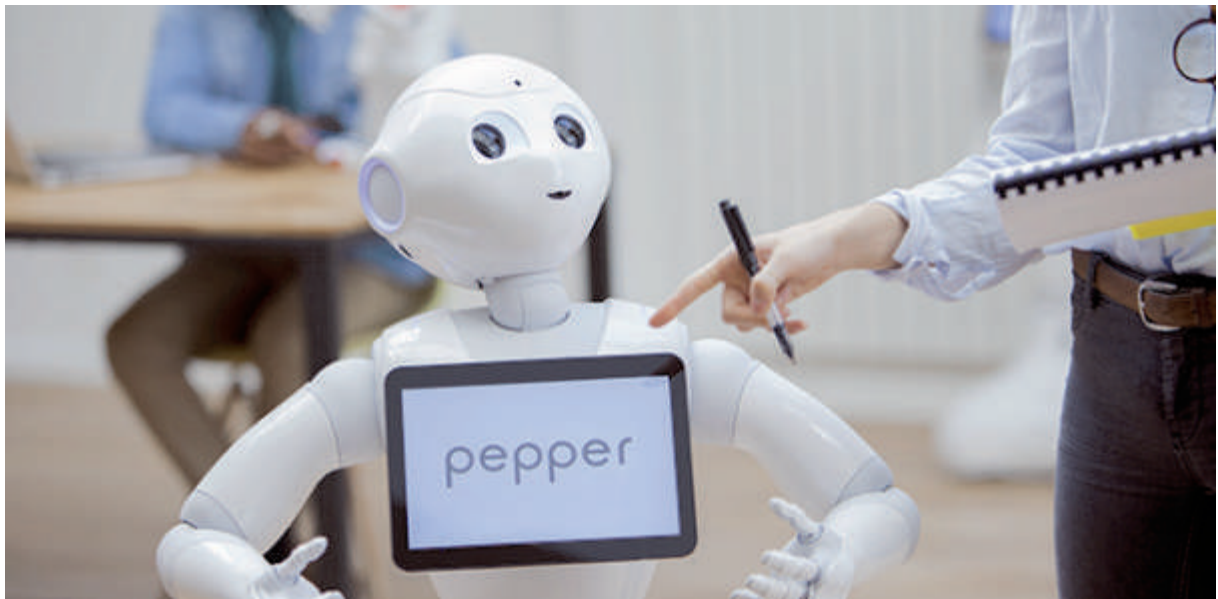


Photo 3
Le dernier robot humanoïde de SoftBank Robotics (2015)

Devenir du médecin dans la e-Santé

Les progrès constants des systèmes informatiques, la complexité des algorithmes de diagnostic [9] dépassant bientôt notre tissu neuronal, l'adjonction d'une couche d'intelligence artificielle, née des Big datas et l'évolution des robots humanoïdes vont transformer radicalement le métier de médecin et de chirurgien.

Si l'ordinateur fait le travail du médecin, que fera t-il donc dans le futur ?

L'hypothèse la plus pessimiste serait de le reléguer au rôle de chef d'orchestre de robots ayant remplacé les aides-soignants dans leurs tâches répétitives journalières, assistant les infirmières dans leurs soins et laissant le médecin, derrière une console, analyser l'évolution des multiples capteurs de poids, sommeil, pouls, tension, d'ECG, de constantes respiratoires et diverses analyses. Leurs résultats seraient prémâchés par les ordinateurs pour leur en retirer la « substantifique moelle » et donner des conduites à tenir. Les chirurgiens seraient probablement voués à disparaître, d'après Guy Vallancien [10], au profit de robots ultra perfectionnés, dirigés par des ingénieurs opérateurs et bien plus précis que l'homme. De même, le recours aux spécialistes d'organe disparaîtrait progressivement et serait remplacé par des machines bien plus fiables et rigoureuses sur le plan technique. Les médecins généralistes analyseront le retour des capteurs médicaux de l'IoT, devenus très fiables et réguleront le parcours « informatisé » des patients [9]. La tradition hippocratique ne serait qu'un vague souvenir dans un monde dématérialisé gouverné par les machines, qui seraient nos esclaves avant de nous supplanter, comme dans les films d'anticipation dignes d'Orwell.

Fort heureusement, ce scénario reste actuellement réversible si les médecins reprennent leur avenir en main, travaillent de concert avec les informaticiens pour concevoir des outils diagnostiques et thérapeutiques dont ils auront la maîtrise sans se laisser influencer par les grandes sociétés marchandes, promptes à rendre nos patients dépendants de gadgets scientifiques [18].

Leur éducation critique sera dévolue au médecin généraliste qui doit rester un médecin de famille, connaissant les secrets familiaux, professionnels, la vie intime de ses patients et qui soit apte à donner le bon conseil au milieu de widgets censés le remplacer. Les GAFAs, qui s'associent avec certains laboratoires pharmaceutiques, ont l'ambition de faire de la recherche médicale pour placer des objets connectés et nous surveiller pour le meilleur de notre santé au détriment de notre liberté. Si leurs informations sont pertinentes, elles seront commercialement exploitables, malgré les habituelles promesses sécuritaires.

Dans ce contexte d'ubérisation de la médecine [7], le retour à l'examen clinique, au toucher du corps malade et à l'intuition deviendront primordiaux : ils viendront compléter une approche holistique à



laquelle aspirent déjà de nombreux patients se détournant de la médecine allopathique qui perd de son ancienne empathie au profit des thérapies complémentaires.

La place du spécialiste sera dévolue à l'analyse critique de rapports des machines et à la prise de décisions pertinentes entre plusieurs attitudes thérapeutiques. Il pourra alors recueillir le sentiment du patient, lui expliquer les modalités du traitement et adapter son discours en fonction de son expérience personnelle, loin du principe de précaution et des avis discutables des sites internet [10].

Il faut donc réhabiliter et repenser le rôle de médecins cliniciens à l'écoute de leurs patients, pour en faire un analyste compétent et humaniste, chargé de commenter leurs données médicales électroniques sophistiquées et, in fine, d'éducateur prônant une médecine préventive efficace.

Conclusion

L'humain doit redevenir la priorité de l'informatique pour l'affranchir des contraintes répétitives, sans l'avilir ni créer une nouvelle caste intellectuelle destinée à asservir les plus démunis d'entre nous [9].

Le numérique doit fournir à l'e-santé, les bonnes clés altruistes pour créer un monde meilleur sans tomber dans l'addiction, la dépersonnalisation ou l'excès d'une robotisation excessive, destructrice de l'espèce humaine à long terme [7].

Remerciements à Mr Serge Torti de la société Yansys-Medical, pour sa relecture attentive et les précieux ajustements informatiques.

Références

1. <http://www.dmp.gouv.fr>
2. https://fr.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web
3. https://www.has-sante.fr/portail/jcms/r_1482168/fr/portlet-jsp-recherche-maladie
4. https://www.healthonnet.org/home1_f.html
5. https://fr.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
6. <http://www.tristanharris.com/essays/>
7. Ferry L. La révolution transhumaniste ou comment la technomédecine et l'ubérisation du monde vont bouleverser nos vies. Ed. Plon avril 2016.
8. Serres M. C'était mieux avant ! Ed. Le Pommier. 2017
9. Abiteboul S, Dowek G. Le temps des algorithmes. 2017. Ed. Le Pommier
10. Vallencien G. La Médecine sans médecins ? ou le numérique au service du malade. Ed Gallimard avril 2015
11. Dugain M, Labbé C. L'homme nu. Ed Robert Lafon. Plon avril 2016
12. Alexandre L. La mort de la Mort. Ed JC Lattès 2011.
13. Béorchia S. L'imagerie vidéo-endoscopique digestive en 2013: réalités, enjeux et perspectives. Acta Endoscopica 2013;43:248-256.
14. <https://www.rsph.org.uk/our-work/policy/social-media-and-young-people-s-mental-health-and-wellbeing.html>
15. <https://www.cnil.fr/fr/reglement-europeen-protection-donnees>
16. Simon P. Télémédecine : enjeux et pratiques. Ed Le Coudrier octobre 2015
17. <http://www.qualitiso.com/alliance-ehealth-france-label-objets-connectes-applis-de-sante/>
18. <http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-2-milliards-d-objets-connectes-supplementaires-en-2017-67302.html>

Lien d'intérêt :

hépato-gastroentérologue retraité, consultant chez Yansys Medical.