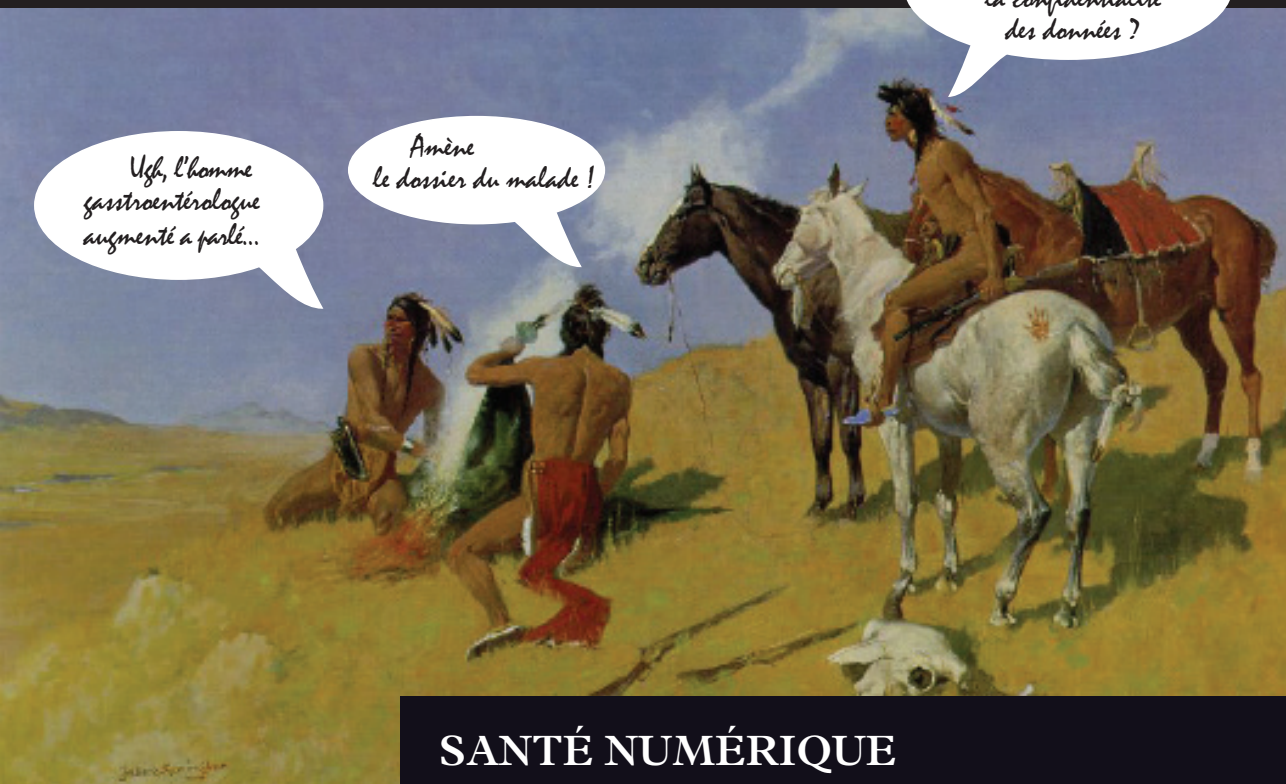




Mon frère
respecte-t-il bien
la confidentialité
des données ?

Ugh, l'homme
gastroentérologue
augmenté a parlé...

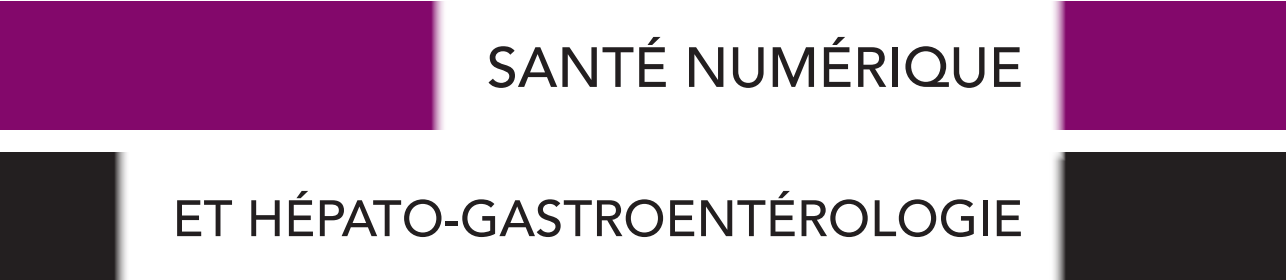
Amène
le dossier du malade !



SANTÉ NUMÉRIQUE & HÉPATO-GASTROENTÉROLOGIE

Coordonné par GUILLAUME BONNAUD





SANTÉ NUMÉRIQUE ET HÉPATO-GASTROENTÉROLOGIE

Coordonné par Guillaume Bonnaud

SOMMAIRE

1 Le défi est lancé...

Guillaume BONNAUD

3 La télésanté, quel périmètre en gastroentérologie ?

Lydie CANIPEL, Nathalie SALLES, Anne LAURAIN

15 Une nouvelle organisation de la prise en charge des maladies chroniques digestives inflammatoires et fonctionnelles. Le rôle du numérique

Guillaume BONNAUD, Nour KHATTECHE, Vianna COSTIL

31 Le patient et le numérique en santé : un outil d'empowerment, d'amélioration de la prise en soins, et de prise en compte de l'expérience

Anne BUISSON, Guillaume COSTIL

39 Numérique et juridique : avantages et risques pour la pratique médicale

Laure SOULIER

43 Outil d'aide à la décision thérapeutique en hépato-gastroentérologie

Emmanuel BILBAULT

49 Vers le médicament service : adosser au médicament un service numérique

TAKEDA, FRANCE

57 Le Big data pour une personnalisation des soins ?

Guillaume LE COSQUER, David LAHARIE, Pierre Antoine GOURRAUD

65 Intelligence artificielle et endoscopie

Emmanuel CORON, Romain GALMICHE

77 La formation et la communication médicale à l'heure du numérique

Catherine AUZIMOUR, Muriel DALENS

89 Un jour normal dans un cabinet de gastroentérologie, en 2053

Henri DUBOC

SANTÉ NUMÉRIQUE, LE DÉFI EST LANCÉ...

Préface

Pourquoi un livre sur la santé numérique alors que la plupart des gastroentérologues sont en « burn-out digital » suite aux innombrables webinaires et téléconsultations à la chaîne mis en œuvre depuis le début de la pandémie Covid ?

Ce livre devrait nous permettre de prendre un peu de recul devant l'extraordinaire apport du numérique en santé. Cette irruption du numérique dans le domaine du soin concerne à la fois le périmètre de celui-ci et son organisation en profondeur. Ne pas vouloir utiliser le numérique est un renoncement à une révolution majeure qui doit permettre d'améliorer nos pratiques médicales tout en donnant à nos patients la possibilité de devenir eux-mêmes acteurs de leur propre santé. Par exemple, comment ne pas reconnaître l'intérêt des techniques de télémédecine pour favoriser un suivi plus étroit et un meilleur lien avec les patients ?

L'amélioration de l'éducation médicale permise par le numérique n'est pas limitée au seul patient ; elle concerne aussi le médecin. En optimisant ses connaissances, le praticien peut ainsi mieux écouter et offrir une prise en charge globale, intégrant les dimensions humaines, bien au-delà du soulagement des seuls symptômes et des simples traitements. La multitude des données, leur suivi au long cours, l'apport de l'intelligence artificielle permettront de mieux prévenir les maladies et de personnaliser leur prise en charge.

Nous avons certes cru que la Covid serait un accélérateur du recours au numérique, mais finalement cet usage se révèle moins important que pressenti. Les raisons sont liées aux contraintes persistantes concernant les outils disponibles et au positionnement imparfait de l'approche numérique notamment pour la téléconsultation. Les multiples webinaires d'éducation médicale ont entraîné une véritable saturation de la

Bonnaud G, *in* :

Santé numérique & Gastroentérologie

plupart d'entre nous, et ont mis en exergue le manque d'interactions sociales et plus généralement humaines, telles que nous les connaissions dans les congrès présentiels « du monde d'avant ». De surcroît, la plupart des tâches digitalisées hors téléconsultation, que ce soit pour l'éducation du patient ou la pratique médicale ne sont pas financées, frein majeur à leur développement et deviennent des facteurs d'épuisement du praticien pour répondre aux multiples demandes du patient sur divers canaux (téléphone, SMS, mails...).

Face à cette révolution numérique qui permet une autre organisation des soins, il va falloir ensemble, médecins et patients acteurs de leur santé, trouver un juste équilibre entre les interventions des professionnels et celles des technologies. Ce sera sûrement l'un des principaux défis du médecin, « gastroentérologue augmenté » de demain et des organismes financeurs qui doivent être à l'écoute de ce qui se joue.

Je vous souhaite une bonne lecture et espère vous motiver pour devenir acteur, actrice, de cette évolution numérique souhaitable.

Un grand merci aux laboratoires TAKEDA qui ont soutenu cet ouvrage et participé à son écriture, engagés dans le concept de médicament/service numérique.

Guillaume Bonnaud
Président du CREGG

LA TÉLÉSANTÉ, QUEL PÉRIMÈTRE EN GASTROENTÉROLOGIE ?

Lydie Canipel¹, Nathalie Salles¹, Anne Laurain ²

¹ Société française de santé digitale (SFSD),

² HGE Paris, commission E-santé CREGG

NOTIONS CLÉS



TÉLÉMÉDECINE : ensemble des actes médicaux réalisés à distance par un professionnel médical ou un professionnel infirmier dans le cadre des protocoles de coopération de l'article 51 de la loi HPST du 21 juillet 2009 au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication.



TÉLÉSANTÉ : l'ensemble des activités de santé et de soin impliquant des professionnels de santé et leurs patients grâce au numérique.



TÉLÉSOIN : Accompagnement et suivi à distance d'un patient par un professionnel paramédical ou un pharmacien grâce au numérique.

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE D'UN SOIN HUMANISTE

L'humanisme n'est pas une vertu qui se superpose à la médecine. Celle-ci est un modèle d'humanisme [1].

Dans ce contexte de hautes technologies, garder l'humanisme médical est au cœur du débat. Néanmoins, les métiers doivent évoluer avec leur temps. Professionnels de santé, patients sont unanimes pour vouloir garder la qualité humaine

du colloque singulier et la clinique. Le digital doit donc se mettre au service de ces attentes. Il nous faut créer une pratique à distance, dans lequel le patient ne devienne pas anonyme, non écouté ou angoissé par «la machine», et où les soignants ne se sentent pas en insécurité dans l'exercice de leur profession voire déconsidérés dans leur figure symbolique.

Qu'est-ce que la télésanté ?

La télésanté regroupe l'ensemble des activités de santé et de soin exercées entre des professionnels de santé et leurs patients grâce au numérique [2].

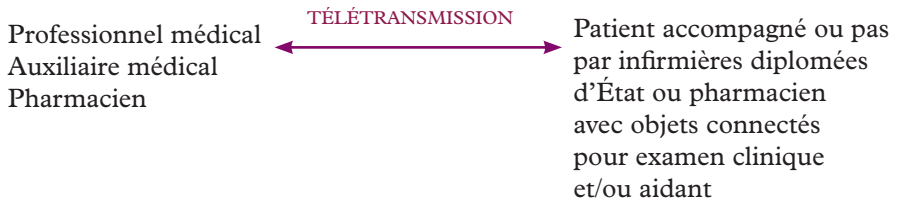
Elle est composée de deux activités :

- la télémedecine regroupe les actes médicaux réalisés à distance par un professionnel médical ou un professionnel infirmier dans le cadre des protocoles de coopération de l'article 51 de la loi HPST du 21 juillet 2009 [3] au moyen d'un dispositif utilisant les technologies de l'information et de la communication ;
- le télésoin permet à un professionnel paramédical ou à un pharmacien d'accompagner un patient et de le suivre à distance grâce au numérique [2].

Regardons ces définitions sous un angle pratique.

La télémedecine comprend cinq types d'actes :

1. la téléconsultation : le professionnel médical donne une consultation à distance :



2. la téléexpertise : demande d'avis d'expert à distance :



3. la télésurveillance médicale :

Le professionnel médical interprète à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient et à la prise des décisions relatives à la prise en charge de ce patient ;

4. La téléassistance médicale :



5. La réponse médicale qui est apportée dans le cadre de la régulation médicale mentionnée à l'article L. 6311-2 et au troisième alinéa de l'article L. 6314-1.

Qu'est-ce que le télésoin ?

Le télésoin est une forme de pratique de soins à distance reposant sur les technologies de l'information et de la communication. Il met en rapport un patient avec un ou plusieurs auxiliaires médicaux ou pharmaciens dans l'exercice de leurs compétences prévues au code de la santé publique. Sont concernés par le télésoin 18 corps de métiers [2]

À la lecture de ces actes, nous comprenons que les métiers ne changent pas, mais que les organisations doivent changer pour permettre au professionnel de santé d'exercer son métier, efficacement et sereinement, et d'offrir au patient un cadre de qualité et de sécurité identiques à celui du présentiel. Accepter d'innover dans nos organisations, là est le challenge. C'est un nouvel état d'esprit qu'il nous faut acquérir. Considérer que le changement est une véritable source d'innovation, positive et que la télé médecine est l'opportunité de voir évoluer nos pratiques pour y apporter plus d'efficacité et améliorer la qualité de vie des usagers de la santé.

Ne faisons pas de ces actes un exercice dégradé de la médecine ou du soin, et ne les utilisons pas par défaut mais organisons-nous !

LE PARCOURS ALTERNÉ COORDONNÉ DE SOINS

L'exercice de la télésanté s'inscrit dans un parcours coordonné de soins [4] du patient qui repose sur le médecin généraliste. Chaque patient bénéficie d'un suivi médical coordonné et personnalisé. Cette coordination entre les acteurs vient elle aussi bousculer nos organisations.

Elle invite chaque professionnel de santé, dans une décision partagée avec le patient, lors d'une visite d'éligibilité à organiser la prise en charge la plus efficace en fonction de sa pathologie et des objectifs de soin à atteindre.

ÉTAT DES LIEUX EN GASTROENTÉROLOGIE

La crise sanitaire COVID nous a fait vivre le « boom » de la téléconsultation, comme le montrent les figures 1 et 2, la gastroentérologie n'y a pas échappé.

La chute de l'exercice de la téléconsultation en post confinement témoigne d'une déception des professionnels de santé.

L'enquête de la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. (DRESS) de 2020 pointe deux retours des professionnels :

1. les difficultés liées à l'examen clinique. La moitié des médecins interrogés l'estiment impossible à réaliser à distance ;
2. les problèmes techniques rencontrés dans environ 50 % des cas.

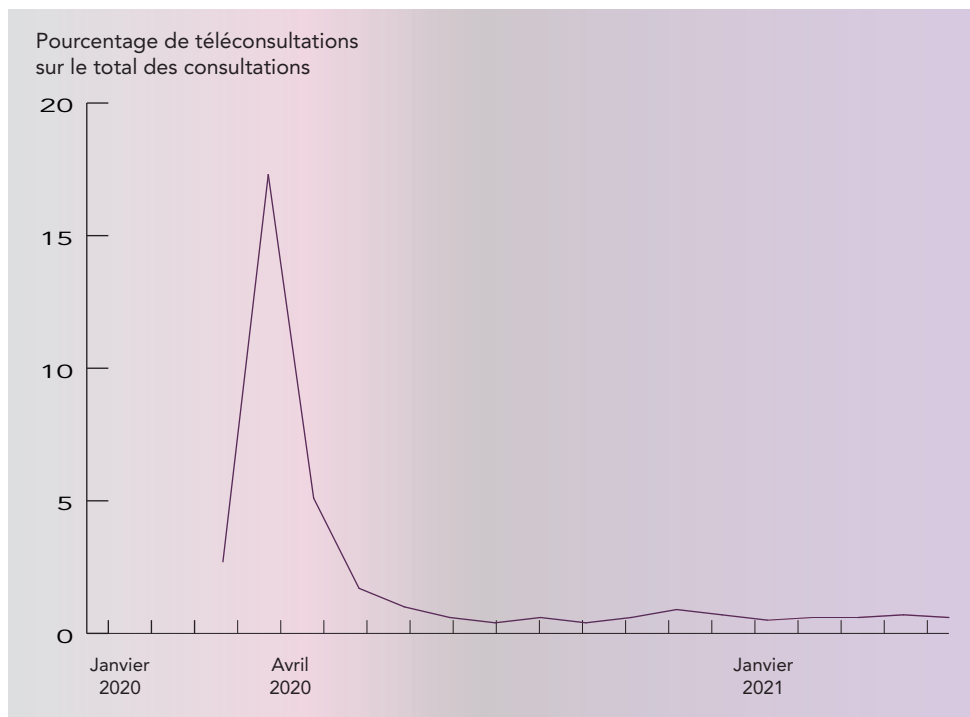


FIGURE 1. Usages de la téléconsultation en médecine de ville concernant les gastroentérologues libéraux. Données issues de l'observatoire d'activité libérale THIN France, en partenariat avec Cegedim R&D, THIN (*The Health Improvement Network*)



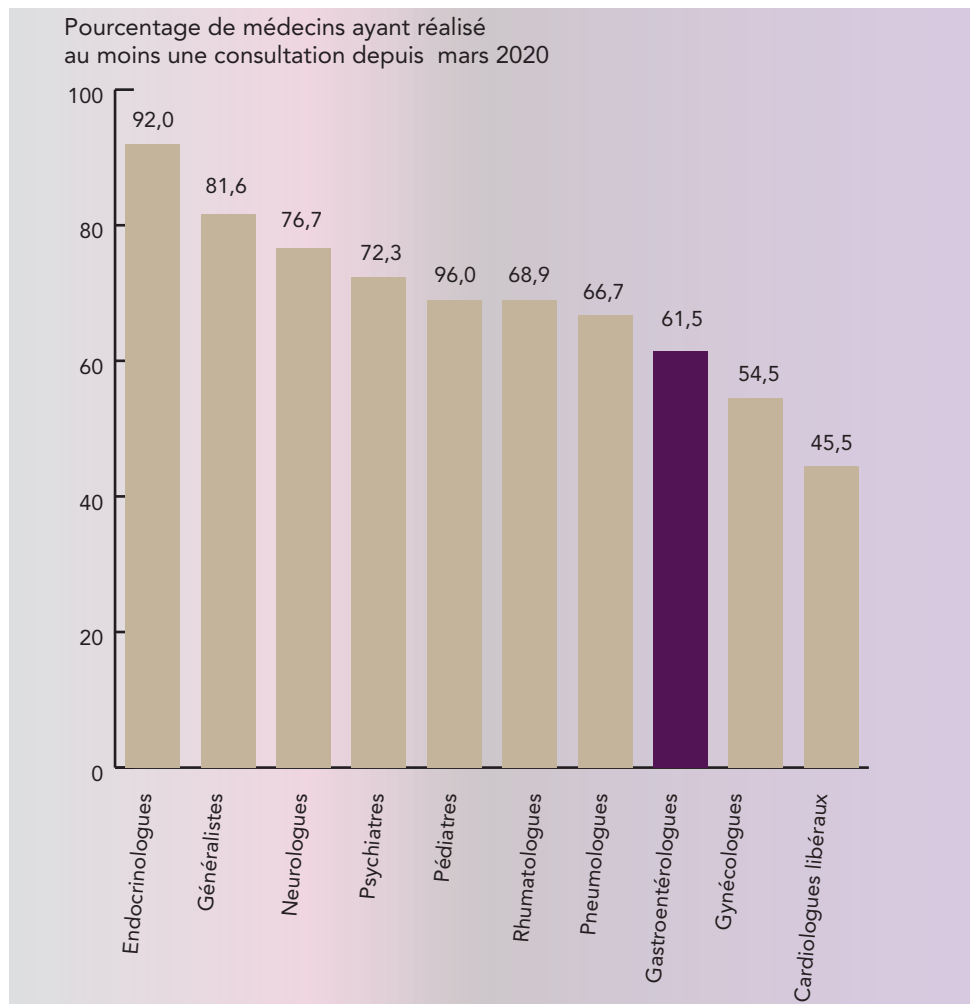


FIGURE 2. Part des médecins ayant réalisé au moins une consultation depuis mars 2020. Données issues de l'observatoire d'activité libérale THIN France, en partenariat avec Cegedim R&D, THIN (*The Health Improvement Network*).

Le rapport de l'Assurance maladie sur l'amélioration de la qualité du système de santé et la maîtrise des dépenses de 2020 décrit de façon intéressante l'utilisation de la télémedecine et son évolution avec la crise sanitaire ¹.

On observe qu'il y a eu un impact « générationnel » dans l'utilisation de la téléconsultation puisque les médecins libéraux de plus de 60 ans sont ceux qui ont utilisé le moins la téléconsultation alors qu'ils représentent 30 % des effectifs. Ce constat est également vrai avec les patients puisque ce sont les moins de 50 ans (et principalement les 30-40 ans) qui ont le plus utilisé la téléconsultation. Cependant, l'âge n'apparaît pas forcément comme un obstacle insurmontable à l'appropriation de la télémedecine puisque, pendant le confinement, les 70 ans et plus ont eu massivement recours à la téléconsultation qui représentait près de 20 % de leur consultation pendant cette période.

Le mode d'exercice a également beaucoup influencé le recours ou non du médecin à la téléconsultation. Durant la crise sanitaire, 96 % des facturations de téléconsultation ont été réalisées par les médecins libéraux (pour 4/5 des médecins généralistes) et seulement 4 % par les centres de santé ou autres établissements. Ce phénomène s'explique vraisemblablement par la plus grande flexibilité organisationnelle des médecins libéraux qui ont pu rapidement intégrer à leur pratique courante des logiciels de téléconsultations qui ont été rapidement mis à disposition alors que tout changement dans les grosses structures reste plus lent et plus complexe.

Le recours à la téléconsultation a été très variable d'une région à l'autre avec de grandes disparités. L'Ile de France est la région ayant le plus facturé de téléconsultation avec 1/5 de la totalité des téléconsultations. De même, on notera que plus la commune du médecin était favorisée, plus la téléconsultation y était sur-représentée. Ceci illustre bien que même si la télémedecine est une piste intéressante pour l'accès au soin dans les déserts médicaux, elle ne saurait être la seule réponse.

Les médecins restent partagés sur la téléconsultation même s'ils sentent intuitivement qu'il va falloir mettre en place des parcours alternés.

Le baromètre Odoxa (*figure 3*), demandé par l'Agence du numérique en santé (ANS), le 3 septembre 2000, correspond à un échantillon de 3 003 personnes représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus. Il montre que Français et Européens sont convaincus que la télémedecine fait gagner du temps, facilite la vie et permet de lutter contre les déserts médicaux. Le positif l'emporte (et progresse), mais les craintes existent et notamment la crainte de la déshumanisation de la relation. Les données pour la France traduisent qu'une attente est là, mais que les organisations n'étaient pas au rendez-vous pendant les confinements.

¹ *Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses. Propositions de l'Assurance Maladie pour 2021. Rapport au ministre chargé de la Sécurité sociale et au Parlement, 2020.* www.ameli.fr/sites/default/files/Documents/694273/document/2020-07_rapport-propositions-pour-2021_assurance-maladie.pdf

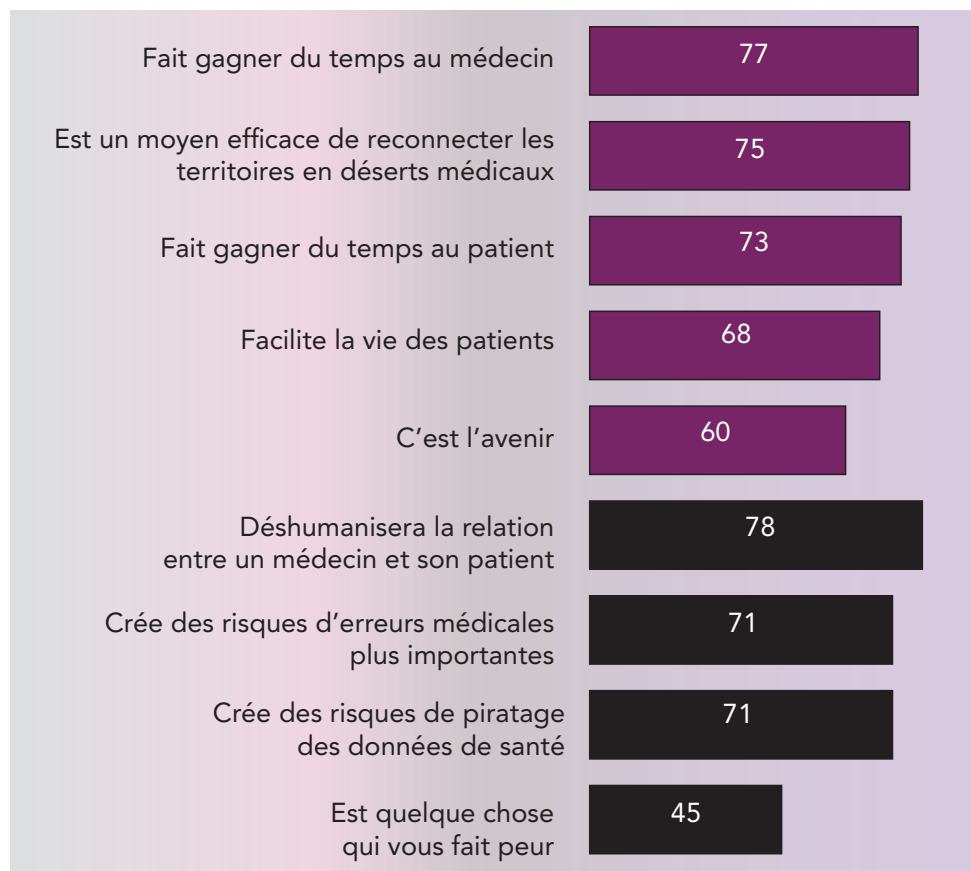


FIGURE 3. Baromètre Odaxa de l'Agence du numérique en santé, 2002. Résultats exprimés en pourcentage sur un échantillon de 3 003 personnes représentatif de la population française de 18 ans et plus.

Peut-on tout faire en télésanté en gastroentérologie ?

D'après les données récentes de la littérature (*tableau 1*), l'usage de la télémedecine est apprécié par les patients souffrant de pathologies chroniques hépato-gastro-intestinales, les taux de satisfaction des patients sont élevés comparés au présentiel.

L'utilisation de la téléconsultation en gastroentérologie semble particulièrement adaptée aux MICI (maladies inflammatoires chroniques de l'intestin) du fait de la chronicité de cette pathologie qui touche principalement des patients jeunes qui sont donc à l'aise avec les technologies de la communication et actifs donc demandeurs d'outils alternatifs leur permettant de mieux concilier la gestion de leur maladie et leur vie personnelle/professionnelle.

Une étude française ² s'est intéressée au vécu de la téléconsultation de patients atteints de MICI et de leur gastroentérologue pendant la crise liée au covid. Il en ressort une satisfaction importante des deux côtés mais qui semble plus marquée chez les patients que chez leurs praticiens. En effet, les praticiens pensent (à 85 %) que c'est surtout un avantage pour le patient en termes de temps et de transport mais cela semble peu améliorer l'organisation du travail des médecins. On notera que lors de cette étude, seul la moitié des praticiens avaient un logiciel dédié et que ceux n'en possédant pas avaient principalement utilisé le téléphone comme outils de téléconsultation. Plus d'un tiers des gastroentérologues rapportaient des bugs. On notera de manière intéressante que 92 % des patients et 68 % des praticiens ne se sentaient pas concernés par la problématique de la sécurité des données médicales.

En dehors des maladies chroniques, les autres indications les plus intéressantes de téléconsultation en gastroentérologie sont probablement le rendu de résultats anatomopathologiques après endoscopie ou la réalisation d'une synthèse médicale avec les résultats d'examens complémentaires (douleurs abdominales chroniques, perturbation du bilan hépatique...).

En revanche, les données de la littérature rapportent peu de retours d'expériences de l'utilisation de la télémedecine pour le soin des pathologies digestives aiguës.

Les principaux résultats d'études montrent une amélioration du parcours patient suivi en distanciel avec moins de réhospitalisations ainsi qu'une meilleure adhésion des patients au traitement prescrit. Cependant, il est clair que certaines pathologies comme les douleurs abdominales aiguës et la proctologie qui nécessitent absolument un examen clinique ne sont pas de bonnes indications à la téléconsultation et c'est probablement au praticien d'éduquer et d'informer le patient par des messages sur les plateformes ou des affiches au cabinet.

Quel périmètre en dehors de la téléconsultation ?

La communication patient/médecin en dehors des consultations

À l'heure des nouvelles technologies de la communication, les échanges médicaux entre le patient et le médecin en dehors du cadre bien établi de la consultation soulèvent de nombreux questionnements. Tout d'abord, il y a le problème de la traçabilité. Quand on communique avec son patient par téléphone, sms ou e-mail, il n'y a pas de trace dans le dossier médical ce qui est source d'une perte d'information. Ensuite, se posent les problèmes médico-légaux. Les boîtes mail « privées » utilisées en pratique par les médecins et les patients ne sont pas sécurisées et ne doivent pas être utilisées pour partager des informations médicales qui sont des données sensibles. Enfin, quelle serait la responsabilité du médecin s'il ne lisait pas à temps un mail urgent d'un patient entraînant une perte de chance pour celui-ci ? Et ceci, sans

2 French experience with telemedicine in inflammatory bowel disease: a patients and physicians survey. Guillo L, *et al* . (sous presse).

compter la charge que représente aujourd'hui pour les médecins toutes ces sollicitations très envahissantes (surtout par mail) qui doivent être traitées par ce dernier en dehors de son temps de consultation, et non rémunérées. Nous manquons aujourd'hui cruellement d'outils sécurisés, en lien avec le dossier et intelligents pour communiquer avec les patients. Cependant, si le patient est très désireux d'augmenter ses possibilités de communication avec le praticien, ce dernier l'est vraisemblablement beaucoup moins, car cela va augmenter le flux d'informations qu'il devra traiter et augmenter « le bruit de fond » au sein duquel il ne devra pas manquer les données pertinentes et urgentes. Cette augmentation de la communication ne pourra alors être envisageable qu'avec des assistants médicaux (à terme des algorithmes ?) qui permettront de faire un premier tri.

À défaut de tels outils encore disponibles, transformer ces sollicitations en téléconsultation avec un logiciel dédié peut être une réponse, permettant ainsi de réaliser un échange médical tracé, avec un envoi sécurisé des documents et sur un temps identifié.

Organisation des parcours de soins

Une autre approche intéressante de la télémédecine est l'organisation des parcours de soins et notamment en gastroentérologie pour la gestion de l'ambulatoire en endoscopie. De nombreux établissements (dont l'Assistance publique des Hôpitaux de Paris) se sont équipés ces dernières années d'un système de communication par « chat bot sms » afin de se conformer aux bonnes pratiques de l'ambulatoire. Le patient reçoit avant son intervention des rappels sms, puis il est questionné via un « chat bot » en post-opératoire (appel du lendemain). S'il ne répond pas ou s'il signale un problème, une alarme est déclenchée puis sera gérée par les infirmières du service d'ambulatoire. On voit bien tout l'intérêt de ce type d'approche qui optimise les ressources humaines en évitant le rappel fastidieux et chronophage de l'intégralité des patients. Pour tous les cas bien cadrés, les algorithmes du chat bot seront suffisants et permettront alors aux infirmières de se concentrer sur les cas problématiques.

Téléexpertise

La téléexpertise permet à un médecin de solliciter un confrère pour un avis médical hors de la présence du patient. Les actes de téléexpertise sont facturables pour des catégories de patients bien précises – notamment les affections de longue durée – à l'Assurance maladie depuis le 10 février 2019 (rémunérés entre 12 et 20 euros selon le niveau de complexité).

Demander un avis à un confrère ou présenter un patient à un web staff relèvent donc de la téléexpertise. Etant donné l'évolution quasi vertigineuse des connaissances et des prises en charges au sein de notre spécialité et de ses sous-spécialités, on perçoit aisément l'intérêt de développer des réseaux qui permettraient de prendre l'avis de confrères ou de staff spécialisés (MICI, hépatologie, maladies rares...) afin d'éviter toute perte de chance pour le patient. Des initiatives comme « wemigo », développées

TABEAU 1. Revue de la littérature récente sur l'usage de la télésanté en gastroentérologie.

Auteur	Indications en hépato-gastroentérologie	Objectifs de l'étude
Perisetti A, et al. 2021 [5]	Maladie inflammatoire colique; Suivi des patients atteints d'hépatite C chronique ; Troubles moteurs gastro-intestinaux	Revue des usages de la télémédecine en fonction des indications de gastroentérologie
Leow AH, et al. 2021 [6]	Maladie inflammatoire colique	Étude de la faisabilité et de l'acceptabilité de la télémédecine en gastroentérologie
Stotts MJ, et al. 2019 [7]	Cirrhose hépatique	Analyse de l'impact de l'exercice de la télémédecine sur le parcours patient
Serper M, et al. 2020 [8]	Pathologies gastro-intestinales et pathologies hépatiques	Analyse de l'acceptabilité de l'usage de la télémédecine
Costantino A, et al. 2021 [9]	Maladie coéliqua	Evaluer la faisabilité de la télémédecine dans le suivi nutritionnel des patients atteints de maladie coéliqua
Barsom EZ, et al. 2021 [10]	Cancer colorectal	Evaluation du taux de satisfaction des patients suivis en téléconsultation versus en face-à-face

Résultats

Usage des actes de télésurveillance : suivi des patients atteints de maladie inflammatoire colique,
 Usage de la téléconsultation et de la télé expertise : suivi des patients atteints d'hépatite C chronique avec l'aide d'un IDE télé assistant et l'apport de la pluridisciplinarité (oncologue, infectiologue, chirurgien transplantation...)
 Usage de la téléconsultation et du téléphone (durant la crise sanitaire COVID) pour le suivi des patients atteints de troubles moteurs gastro-intestinaux

Les deux tiers des patients rapportent être plus satisfaits de la télémedecine que du face-à-face
 Meilleure accessibilité de la consultation virtuelle (moins de déplacements, moins de délais d'attente des RDV, horaires flexibles, moindre coûts, etc.)
 La télémedecine permet de surveiller les analyses biologiques, permet l'éducation thérapeutique des patients, rend possible d'avoir l'avis de plusieurs spécialités en même temps et permet un engagement accru des patients.

La télésurveillance clinique permet de réduire le taux de réadmissions hospitalières et le taux de mortalité lié à l'insuffisance cardiaque chez les patients atteints de cirrhose hépatique

67 % ont évalué la qualité des actes de télémedecine « aussi bien/meilleure » qu'en présentiel, 78 % ont estimé que la technologie était facile à utiliser, 96 % ont déclaré être plutôt/très satisfaits des soins médicaux, 78 % étaient plutôt/très satisfaits de la qualité de l'expérience de télémedecine, et 80 % ont déclaré une utilisation future de la télémedecine si disponible.

Meilleur taux de suivi du régime sans gluten chez les patients atteints de maladie coeliaque
 Les résultats montrent un fort taux de confiance en la télémedecine : plus de 85 % des patients font confiance en leur nutritionniste et gastroentérologue lorsqu'ils sont suivis en télémedecine.

Fort taux de satisfaction des patients suivis en télémedecine versus en présentiel
 Les patients suivis en téléconsultation avaient plus confiance en leur spécialiste (gastroentérologue et chirurgien digestif) qu'en présentiel (95% vs 31%, $p = 0.024$)

par le CREGG et permettant de demander en ligne un avis à un trio d'experts sur un cas de MICI complexe sont à saluer et méritent d'être mieux connues et diffusées.

CONCLUSION

La télésanté a un bel avenir en hépato-gastroentérologie tant en télémedecine qu'en télésoin. L'état de l'art nous montre l'efficacité de la télésanté et le fort taux de satisfaction des patients, en revanche la déception post-confinement des gastroentérologues les a mis en retrait de l'exercice à distance. Il faut absolument aujourd'hui faire le chemin de la mise en place du parcours alterné coordonné de soins avec des organisations innovantes.

RÉFÉRENCES

1. Michel FB, Loisan D, Couturier D, Charpentier, B. *Un humanisme médical pour notre temps*. Rapport 11. 07, au nom d'un groupe de travail et de la Commission XV (Exercice médical en milieu hospitalier public et en milieu hospitalo-universitaire). Paris : Académie nationale de médecine, 2011.
2. Décret n° 2021-707 du 3 juin 2021 relatif à la télésanté.
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043596730>.
3. Décret n° 2010-1229 du 19 octobre 2010 relatif à la télémedecine NOR SASH1011044D.
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/10/19/SASH1011044D/jo/texte>
4. <https://www.ameli.fr/assure/remboursements/etre-bien-rembourse/medecin-traitant-parcours-soins-coordonnes>
5. Perisetti A, Goyal H. Successful Distancing: Telemedicine in Gastroenterology and Hepatology During the COVID-19 Pandemic. *Dig Dis Sci* 2021 ; 66 : 945-53
6. Leow AH, Mahadeva S. JGH Telemedicine in routine gastroenterology practice: A boost during the COVID-19 pandemic. *Open* 2021 ; 5 : 533-34.
7. Stotts MJ, Grischkan JA, Khungar V. Improving cirrhosis care: The potential for telemedicine and mobile health technologies. *World J Gastroenterol* 2019 ; 25 : 3849-56
8. Serper M, Nunes F, Ahmad N, Roberts D, Metz DC, Mehta SJ. Positive Early Patient and Clinician Experience with Telemedicine in an Academic Gastroenterology Practice During the COVID-19 Pandemic. *Gastroenterology* 2020 ; 159 : 1589-91
9. Costantino A, Roncoroni L, Noviello D, Nandi N, Lombardo V, Scricciolo A, Scaramella L, Vecchi M, Elli L. Nutritional and Gastroenterological Monitoring of Patients With Celiac Disease During COVID-19 Pandemic: The Emerging Role of Telemedicine and Point-of-Care Gluten Detection Tests. *Front Nutr* 2021 13 ; 8 :622514
10. Barsom EZ, Jansen M, Tanis PJ, van de Ven AWH, Blussé van Oud-Alblas M, Buskens CJ, Bemelman WA, Schijven MP. Video consultation during follow up care: effect on quality of care and patient- and provider attitude in patients with colorectal cancer. *Surg Endosc* 2021 ; 35 : 1278-87

UNE NOUVELLE ORGANISATION DE LA PRISE EN CHARGE DES MALADIES CHRONIQUES DIGESTIVES INFLAMMATOIRES ET FONCTIONNELLES

Le rôle du numérique

Guillaume Bonnaud ¹, Nour Khatteche ², Vianna Costil ^{2,3}

¹ Clinique Ambroise Paré, Toulouse

² Sirius Customizer, Paris

³ Pôle santé La Défense, Paris

NOTIONS CLÉS



EMPOWERMENT (ou autonomisation) : octroi de davantage de responsabilités à des individus ou à des groupes pour agir sur les conditions sociales, économiques, politiques ou écologiques auxquelles ils sont confrontés.



E SANTÉ : application des technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'ensemble des activités en rapport avec la santé.



TRANSITION/VIRAGE NUMÉRIQUE : phénomène de mutation lié à l'essor du numérique et d'Internet. Cette notion vise à conceptualiser l'influence de ceux-ci sur les organisations.

POURQUOI UN BESOIN DE NOUVELLE ORGANISATION DES SOINS PAR LE NUMÉRIQUE ?

La prise en charge des maladies chroniques digestives organiques et fonctionnelles est devenue complexe et se modifie avec la personnalisation des traitements, de nouveaux objectifs thérapeutiques [1] et une vision globale (= holistique) de la personne humaine et de ses besoins. Dans les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), de nouvelles stratégies thérapeutiques avec suivi serré « *tight control* » dans un concept de « *treat to target* » ont démontré leur efficacité que ce soit par un suivi clinique serré dans l'étude Pursuit [2] ou en association à un monitoring des biomarqueurs dans l'étude CALM [3]. Dans les troubles fonctionnels intestinaux (TFI) comme dans les MICI, la personnalisation thérapeutique et le besoin d'une prise en charge holistique, globale de l'individu sont les nouveaux objectifs.

Cette complexité des soins rend difficile une organisation classique et, dans d'autres domaines, le numérique a montré son efficacité comme un outil facilitant une nouvelle organisation aidant des prises en charges plus complexes.

L'organisation traditionnelle des soins avec les consultations externes programmées tous les 3 à 6 mois et les hospitalisations d'urgence ou programmées (en séjour ou de jour) ne sont pas adaptées à ces nouveaux objectifs pour un suivi serré et personnalisé. On ne peut pas non plus augmenter le recours physique au médecin spécialiste. L'autonomisation du patient et son empouvoirement sont indispensables, facilités par des programmes d'éducation thérapeutique (ETP). Il faut aussi savoir évaluer d'autres facteurs qui pourraient influencer l'activité de la maladie, comme la non-adhésion au traitement, l'état nutritionnel, le tabagisme et les facteurs psychologiques.

Aujourd'hui, il n'existe plus autant d'obstacles techniques pour entraîner le développement de nouvelles approches par le numérique en santé : les pouvoirs publics sont favorables à un déploiement intensif sur l'ensemble du territoire dans le cadre de la stratégie nationale de santé et du « virage ambulatoire », largement accéléré par la crise sanitaire.

Cependant, sur le terrain, les gastro-entérologues sont parfois hésitants vis-à-vis de ces nouvelles pratiques et, dans un domaine où une multitude d'outils sont disponibles, ils peinent souvent à trouver des éléments précis, adaptés à leurs préoccupations spécifiques et à celles de leurs patients comme ceux atteints de MICI.

On demande à la numérisation dans le domaine de la santé ou E-santé d'aider à atteindre ces objectifs et de permettre une nouvelle organisation des soins.

USAGES NUMÉRIQUES : OÙ EN SOMMES-NOUS RÉELLEMENT ?

Quels sont les outils existants ?

Il existe une grande variété d'outils de E-santé à notre disposition qui s'intègrent dans une nouvelle organisation. On peut en citer de nombreuses regroupées par leur fonction (figure 1).

Recherche clinique

On dénombre :

- Pubmed : recherche bibliographique ;
- CPMA : logiciel développé en partenariat avec le Groupe d'étude des affections inflammatoires du tube digestif (Getaid) pour rechercher les critères d'inclusion potentiels parmi toutes les études cliniques disponibles dans une centre face à un patient ;
- la plateforme d'observatoires type E-crf , ou cahier d'observation électronique, avec le problème d'un manque d'interopérabilité avec les logiciels du type du Dossier médical informatisé (DMI) ;
- les bases de données « Big data », pour l'instant limitées à l'hospitalisation via le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et le système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM) qui centralise l'ensemble des données médico-administratives en lien avec les cotations d'actes médicaux. Mais ces bases sont peu interopérables. La Plateforme des Données de santé (PDS), créée le 30 novembre 2019, a pour objectif l'interconnexion de ces multiples bases de données françaises afin de faciliter leur exploitation dans le domaine de la recherche.

Outils d'aide à la planification des rendez-vous de consultation

Les outils d'aide à la planification des rendez-vous de consultation s'appuient sur des plateformes SAAS (*Software as a Service*) comme Doctolib.

Outils de communication à distance en télémedecine

Ils regroupent des outils relatifs à l'assistance médicale à distance par télésuivi, téléconsultation et téléexpertise.

On dispose de nombreux outils de téléconsultation comme Doctolib, etc. La téléexpertise peut être utilisée dans les MICI avec WEMIGO (« RCP digitale »), ou par des RCP en visio organisées régionalement. L'inexistence d'outils de télésuivi dans les maladies chroniques hors cancérologie est due à l'indisponibilité d'un modèle économique comme celui d'EasyMICI/maMICI.

Outils d'aide numérique des praticiens et personnels de santé

On peut citer :

- le dossier médical informatisé (DMI) avec outils administratifs de comptabilité (OR-BIS, CROSWAY, médimust...) contenant des comptes rendus de consultations, courriers, des résultats biologiques et l'historique des ordonnances et permettant de réaliser des prescriptions. Ces DMI sont génériques à la spécialité en hépatogastroentérologie. Les logiciels sont rarement dédiés aux MICI comme EasyMICI

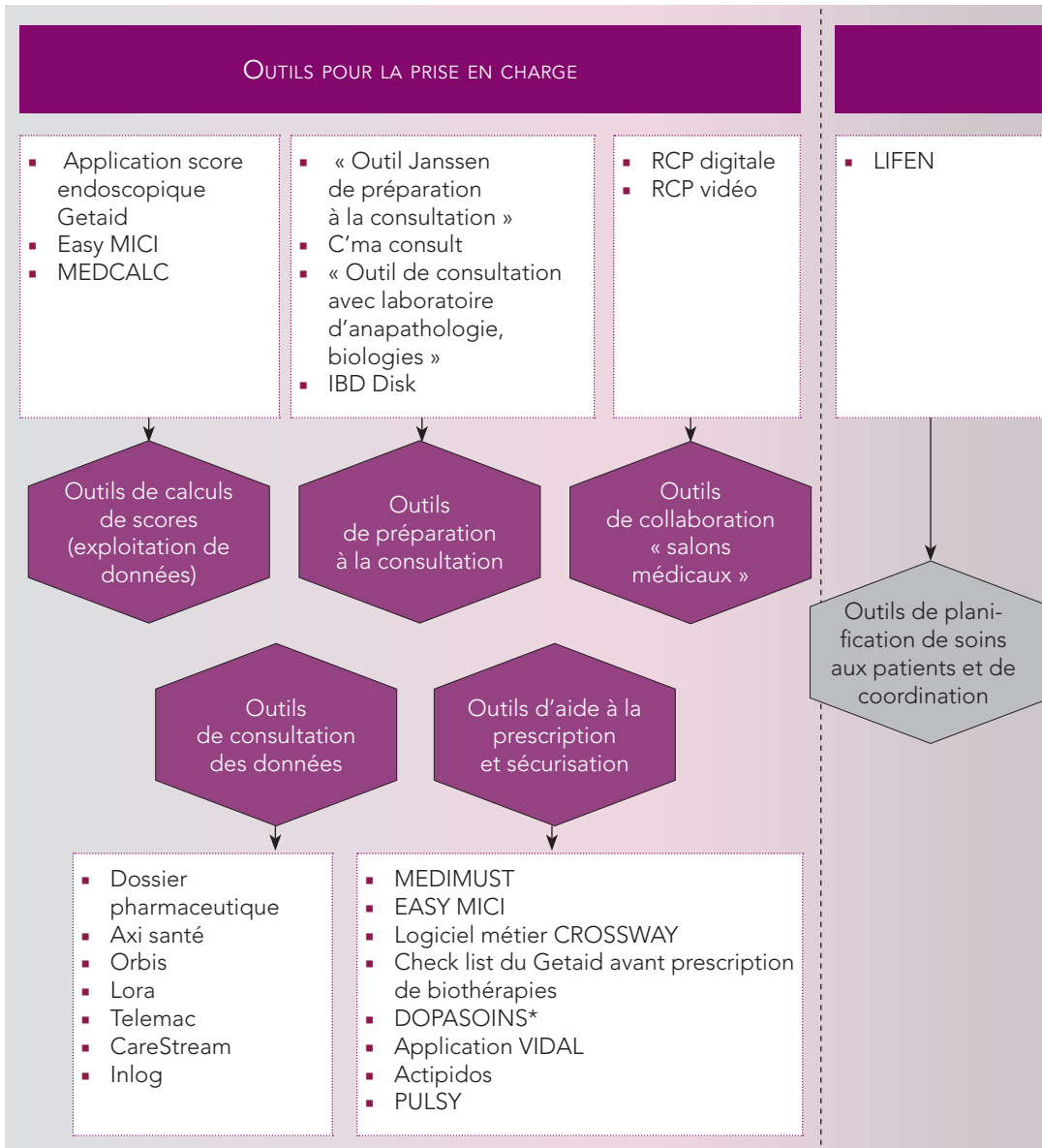


FIGURE 1. Panorama des outils numériques connus actuellement des gastroentérologues pour la prise en charge des patients atteints de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). AFA : association François Aupetit ; CREGG : Club de réflexion des cabinets et groupes d'hépatogastroentérologie; Getaid : Groupe d'étude thérapeutique des affections inflammatoires du tube digestif; RCP : réunion de concertation pluridisciplinaire.

OUTILS ORGANISATIONNELS

- Doctolib
- Q planner
- Gemini

Outils
de prise
de rendez-vous

Outils
de téléconsultation
et téléexpertise

- Medaviz
- TELEO
- Wemigo
- ORTIF
- PREDICE
- Doctolib

OUTILS PATIENTS

« Application permet-
tant aux patients
de trouver les toilettes
les plus proches »

Application
d'aide
aux patients

Plateformes
d'information
patients

- Site/fiches
du CREGG
- Site AFA
- My MICI
- MICIConnect
- Livodoc (médecine
holistique)

- Calmedica
- « Outil de suivi
nutrition développé
par Toulouse »
- IBDoc
- MaMICI

Outils de suivi

Essais cliniques
/recherche
médicales

- App scout
- PubMed
- CPMA
- CTscout

en libéral et SUIVIMIC au CHU de Saint Antoine. À l'inverse, ces logiciels dédiés n'apportent pas toutes les fonctionnalités plus globales et administratives de la gestion des patients, ce qui oblige à des doubles saisies et à des « copier-coller » par absence d'interopérabilité.

- les outils de scoring, très utilisés (MEDCALC; MICI : Getaid, EasyMICI) ;
- les outils d'intelligence artificielle (IA) faible qui correspondent à des logiciels utilisant des algorithmes d'aide à la décision, comme dans les MICI avec algorithmic. Ils sont peu utilisés car chronophages pour les temps de saisie des données ;
- les outils de sécurisation des prescriptions : Posos, VIDAL expert, check list Getaid ;
- les outils d'information et de formation pour praticien (SNFGE, CREGG, SNFCP, Webinar) ;
- la messagerie sécurisée entre professionnels (coordination LIFEN, Medimail), avec patients (Hurricane entre autres) ;
- les réseaux sociaux vecteurs d'information professionnels : LinkedIn et Instagram.

Outils patients exclusifs

Ces outils d'empowerment du patient en support d'information regroupent les :

- les sites d'information du patient : CREGG, Fiche patient traitement Getaid, AFA avec différents supports vidéo, texte, podcast ;
- les sites de e-learning intégrés à des outils motivationnels et de monitoring en médecine intégrative pour les MICI et le syndrome de l'intestin irritable (SII) : LIVODOC ;
- des outils plus axés ETP et soutien entre patients avec MICI Connect ;
- un usage des outils connectés pour l'instant indépendant des outils d'empowerment dédié au patient dans les MICI ou le SII.

Outils de préparation à la consultation

Les outils comme c'ma consultation dans les MICI ne sont pas interopérables et, parce qu'ils dépendent du marketing des laboratoires pharmaceutiques, ne sont pas pérennes. Ces outils de préparation à la consultation doivent être intégrés dans des plateformes dédiées aux MICI.

Applications d'aide aux patients

Où sont les toilettes les plus proches ?

Casque de réalité augmentée

Ils peuvent être utilisés lors d'interventions chirurgicales ou endoscopiques.

Réseaux sociaux pour patients

On peut citer la communauté MICI Connect.

Où en sommes-nous des preuves scientifiques dans les MICI ?

Les preuves scientifiques sont pauvres à ce jour avec seulement deux grands études et l'absence de données à long terme [4]. On peut citer dans les MICI quelques études principales.

L'étude randomisée danoise et irlandaise a évalué parmi 333 rectocolites hémorragiques (RCH) la faisabilité et les résultats de la prise en charge de la prescription de 5 ASA autonomisée sur le web avec un programme en ligne d'ETP¹ par rapport aux soins standards et a montré une amélioration de l'observance au traitement sur 4 semaines et de la durée des poussées dans le groupe web (17j vs 88j) [5].

L'étude néerlandaise, randomisée a comparé la prise en charge via une plateforme de E-santé dédiée aux MICI à la prise en charge standard. Elle a montré une baisse significative du nombre de consultations externes et téléphoniques avec le gastroentérologue, du nombre d'hospitalisations et une amélioration de l'observance au traitement dans le groupe E-santé [6].

Aucune étude n'a montré d'impact sur les effets cliniques et complications.

Surtout ces études sont faites au sein de systèmes organisationnels très différents du système santé Français avec aux Pays-Bas des unités MICI de 2000 patients avec une ou deux infirmières spécialisées MICI, une structure de consultation par courrier électronique et par téléphone avec plusieurs créneaux horaires/semaine dédiés pour les patients MICI. L'impact de l'organisation de soins (infirmière, ETP, équipe MICI coordonnée...) a, à l'évidence, un effet sur les résultats d'une évaluation de la E-santé.

Dans une étude française récente prospective multicentrique [8], 54 patients atteints d'une MICI active ont été randomisés pour recevoir la plateforme de télémedecine Easy-MICI-MaMICI[®] ou les soins standard. L'objectif principal était d'évaluer l'efficacité de la plateforme logicielle, mesurée par la qualité de vie et la qualité des soins. Les critères de jugement secondaires étaient les changements dans l'utilisation des ressources de soins de santé et la satisfaction des patients dans le groupe MaMICI. Après 12 mois, une amélioration significative de la qualité de vie a été observée avec MaMICI par rapport aux soins standard, avec des changements moyens (écart-type) par rapport à la ligne de base de 14,8 (11,8) contre 6,3 (9,7) dans les scores SIBDQ et de 18,5 (18,7) contre 2,4 (8,3) dans les scores du questionnaire EuroQol 5 D-3L (tous deux $p < 0,02$). L'activité de la maladie était similaire dans les deux groupes de traitement. L'utilisation de MaMICI a légèrement réduit l'utilisation des soins de santé par rapport aux témoins (consultations de gastro-entérologues en moyenne 2,2 contre 4,1 ; $p = 0,1308$). La satisfaction globale avec MaMICI était élevée (score moyen 7/10) et 46,2 % des patients restants du groupe MaMICI ont continué à utiliser la plateforme jusqu'à 12 mois. Cette étude a montré une amélioration significative de la qualité de vie et de la satisfaction globale avec cette plateforme de télémedecine probablement par l'amélioration de la qualité et de l'efficacité du lien entre l'équipe soignante et le patient.

¹ via <http://www.constant-care.dk>

VIRAGE NUMÉRIQUE : QUELLES CONTRAINTES EN PRATIQUE ?

Est-ce que l'infrastructure numérique est prête pour la E-santé dans les maladies chroniques ?

Les progrès technologiques actuels semblent rendre tous nos besoins possibles. Les principaux freins techniques sont organisationnels comme en témoigne les difficultés d'interopérabilité entre les outils.

Est-ce que le cadre légal et économique existe pour la E-santé dans les MICI ?

Le développement de la E-santé ajoute de nouvelles règles à respecter concernant la protection des données. La responsabilité est rediscutée concernant la relation entre le médecin et l'infirmière à qui l'on va déléguer des tâches, la problématique des contacts indirects non physiques avec le patient, les fautes d'algorithmes et des codages informatiques et l'automédication inappropriée.

Des financements de la E-santé sont à organiser de la formation des divers intervenants jusqu'aux outils. Le développement ne pourra être obtenu qu'à condition d'une perception médicale de gain d'efficacité de travail.

Est-ce que le patient est prêt pour la E-santé dans les maladies chroniques ?

Le grand nombre de patients perdus de vue dans le suivi des études confirme que la E-santé n'est pas un simple jeu vidéo à télécharger sur son smartphone.

Au-delà d'un travail d'alphabétisation numérique lié au niveau éducationnel au sein de la société, un profil patient idéal à sélectionner pour l'utilisation de la E-santé reste à définir ainsi que les moments pour l'utilisation optimale dans l'histoire de la maladie.

Se faire une place dans un contexte saturé pour l'hépatogastroentérologue

Une enquête récente [9] a démontré que seul un quart des HGE vit son exercice sereinement et près d'un tiers est en *burnout*. Elle montrait une crainte des médecins d'un impact négatif des outils numériques. Les contraintes administratives, technologiques que peut induire l'usage du numérique sont des stress chroniques pour le praticien avec perte de sens.

Les outils numériques doivent être pensés comme des outils facilitateurs autour d'une activité prioritaire d'expertise et d'humanisme, vecteurs de sens, et personnalisés pour s'intégrer dans le choix par chaque médecin d'un mode d'exercice doué de sens.

ORGANISATION IDÉALE : QUELLES ÉQUATIONS RÉSOUDRE POUR UNE TRANSFORMATION DURABLE DE LA PRISE EN CHARGE ?

De quoi aura besoin le gastroentérologue augmenté pour devenir réalité ?

Une enquête se déroulant de janvier à mai 2020 (52 gastro-entérologues interrogés), a permis de mettre en perspective les besoins pratiques des gastro-entérologues. Sans surprise, quel que soit le profil numérique de gastro-entérologues interrogés², le facteur « temps » est en première ligne des freins au développement de la pratique numérique.

En effet, la multiplicité et le manque d'interopérabilité des outils impose aux gastro-entérologues, en plus de la protocolisation importante, une charge de travail additionnelle et chronophage.

Le numérique a été développé par les entreprises de santé publiques et surtout privées afin d'augmenter la productivité et l'efficacité économique et a entraîné une incompréhension des médecins quant à sa réelle plus-value.

Ainsi, pour certains d'entre eux, la numérisation est présentée comme « envahissante » et s'éloignerait de son utilité première : une économie de temps déployable sur des tâches à plus forte valeur ajoutée pour les professionnels et un renforcement de la qualité de la relation avec les patients.

Parmi les leviers identifiés, la clé de voute de l'outil idéal serait la centralisation des données et l'interopérabilité pour une grande majorité des gastro-entérologues.

L'interopérabilité est définie comme la capacité qu'ont plusieurs systèmes d'échanger de l'information entre eux et d'utiliser cette information pour qu'elle soit partagée. Elle est bien alignée avec la stratégie nationale de e-santé puisque cette caractéristique est placée au cœur des actions de la feuille de route du numérique en santé développée par Agnès Buzyn en 2019 et depuis adaptée au nouveau contexte « post Ségur de la santé ».

L'outil idéal devra donc être développé de manière à intégrer plusieurs solutions techniques de manière fluide et ce en :

- créant des passerelles entre plusieurs plateformes afin d'améliorer les interfaces inter-logiciels et d'éviter la recherche d'information dispersées et les modalités d'entrées chronophages dans les différentes plateformes (plusieurs codes, etc.) ;
- incluant dans une application unique des solutions complémentaires via une plateforme centralisée et nationale adaptables aux situations spécifiques et locales

En d'autres termes, l'utilisation d'un tel outil permettrait de libérer du temps médical, une denrée rare dans le système de soins français. Cependant, qui dit partage des données interlogiciels, dit normes éthiques et de sécurités à développer (en deuxième

- 2 Profilage selon les usages du numérique dans la vie professionnelle et personnelle comprenant la fréquence de connexion, les moments privilégiés ainsi que le nombre d'outils utilisés au quotidien.

position des barrières identifiées par les médecins interrogés) et le pilotage d'un tel outil pourrait s'avérer d'une complexité considérable. Aussi, des adaptations technologiques et juridiques seront nécessaires afin d'en tirer pleinement parti.

Quelles fonctionnalités et outils seraient à inclure dans cet outil idéal d'organisation des soins ?

Il convient de créer un outil numérique au cœur d'une organisation optimisée « médecin-patient » or, la myriade d'outils actuels répond à des fonctions ponctuelles le plus souvent avec des intérêts particuliers des utilisateurs médecins, patients, établissements de santé, industriels et financeurs. C'est à nouveau le principe fondateur de la vie, « l'homéostasie », l'équilibre du vivant, qu'il faut appliquer avec le numérique dans la relation médecin-patient.

Un médecin utilisé pour son expertise et son lien humain sur le long terme

Idéalement, les fonctionnalités d'un outil susceptible d'être développé sont :

- un outil d'exploitation des données directement implanté dans le dossier médical comprenant les données structurées propres aux maladies chroniques comme les MICI (PRO 1, PRO2, biomarqueurs et autres cibles) permettant la numérisation des calculs de score et des arbres décisionnels [7]
- un onglet « suivi des scores » recensant l'activité clinique ou endoscopique, permettant d'éviter d'avoir à lire tous les comptes rendus successifs et donnant une vision globale de l'évolution des scores,
- une ligne de vie visuelle pour résumer les éléments clés évolutifs d'un seul regard,
- une fonction de numérisation des calculs d'algorithmes décisionnels pour les MICI,
- un système de reconnaissance vocale permettant de dicter les comptes rendus avec un envoi automatisé au médecin traitant et relié directement au dossier patient,
- l'optimisation du lien médecin-patient dans le suivi nécessiterait un outil de télésurveillance intégrant un paramétrage personnalisé (chat bot...), un filtrage par une infirmière des alertes permettrait à l'HGE augmenté de prioriser les consultations et de prévenir les complications pour in fine, optimiser et faciliter le suivi des patients. Cet apport technologique pourrait donc contribuer à un suivi médical rapproché et continu de bonne qualité grâce à des indicateurs automatisés et des interventions plus rapides tout en plaçant le patient au centre,
- un outil de messagerie sécurisée et proactif : bien sûr répondre facilement aux questions posées par le patients mais d'autre part pour pouvoir transmettre des informations ciblées à des groupes de patients ciblés (par exemple la motivation d'une troisième dose de vaccin anti-COVID pour le groupe de patients sous immunosuppresseur) pour éviter des réponses répétitives à des mails de patients quotidiens répétitifs,

- un outil pour permettre le suivi durant toute une vie par la même équipe médicale malgré la mobilité professionnelle croissante des patients et des praticiens. Un patient pourrait être suivi au long cours en distanciel ou mixte local/distanciel par une équipe qui le connaît bien, quelle que soit sa mobilité géographique,
- un outil de téléexpertise formalisé comme Wemigo ou simplifié permettant de poser une question à un expert permettant une réponse rapide et pratique sans consensus de type Whatsapp.

*Un patient plus informé et acteur, responsable de sa santé :
« l'empowerment »*

Le médecin manque de temps pour distribuer une information exhaustive sur une pathologie, la prise en charge holistique du patient et d'assurer l'efficacité de l'apprentissage de l'information fournie et de la conduite du changement de comportements. L'empowerment du patient a aussi démontré aussi une meilleure gestion des effets secondaires, l'optimisation de l'efficacité et de l'observance au traitement

Le numérique doit apporter des outils d'éducation thérapeutique du patient (MICI Connect, MyMICI Book) et de gestion globale, holistique au-delà des médicaments comme la nutrition, l'activité physique et la gestion du stress et émotions dans les MICI et SII (Livodoc.com). L'accès aux indicateurs de suivi de qualité de vie (PRO1) permettra au médecin de personnaliser la prise en charge et d'avoir cette écoute globale du patient au-delà de ses symptômes digestifs indispensable au bien-être et efficace sur le cours évolutif des maladies (*figure 2*).

Une responsabilisation et une organisation de parcours d'accès au médecin par le patient est nécessaire. Ces outils doivent intégrer des méthodologies d'optimisation de l'apprentissage de l'information et de la motivation au changement. L'intégration des objets connectés semble importante pour faciliter l'atteinte des objectifs (nutrition, poids, activité physique, qualité du sommeil...).

Une fluidification de la gestion des rendez-vous, agenda :

L'idée serait, toujours dans une logique de plateforme, de s'affranchir des biais de rappels et de diminuer les canaux de spoliations des gastro-entérologues afin de diminuer leur charge de travail. Afin d'« automatiser » les patients, il semble alors indispensable par extension, d'automatiser les outils de prise de rendez-vous et de développer des outils de suivi, dont quelques exemples :

- pour les patients :
 - une interface ouverte aux patients pour la prise de rendez-vous leur permettant de solliciter eux-mêmes des rendez-vous rapides de 10 minutes en téléconsultation « créneaux portes ouvertes » et intégrant des alertes pour les patients en écart de soins « alerte anti-perdus de vue » ;

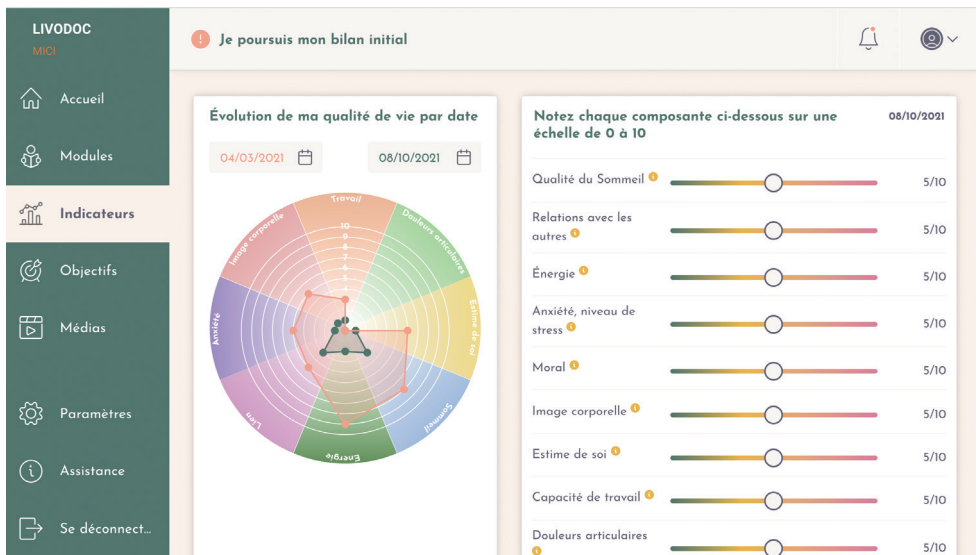


FIGURE 2. Page de suivi individuel de l'application Livodoc (indicateurs du suivi de la qualité de vie).

- un outil permettant au patient de retracer son suivi sans pour autant que les données soient adressées au médecin afin qu'il ne soit pas submergé ;
- des réseaux sociaux de communauté de patients au sein d'une équipe de praticiens « libérale » ou « hospitalière » intégrant une communauté en lien avec les professionnels de la prise en charge des MICI afin de permettre aux patients de mieux se connaître entre eux et de poser des questions ;
- pour les gastro-entérologues : un outil de prise de rendez-vous automatisé, afin de trouver la file active de patients par pathologie en quelques clics, de programmer des rendez-vous de suivi automatiquement renouvelés tous les 3 à 6 mois et de programmer un rendez-vous numérique en fonction de l'évolution des symptômes et des demandes patients tout en valorisant les actions intermédiaires.

La situation idéale nécessite :

- de placer un patient autonomisé en pivot central, permettant de réduire la charge de travail du médecin spécialiste, expert avec le patient et aidé d'une équipe d'infirmières qui participe à l'autonomisation du patient ;
- une amélioration de la communication entre les professionnels de santé notamment avec le médecin généraliste.

Inclure le numérique dans le parcours patient est un défi de taille et n'exclut pas l'ensemble des professionnels de santé impliqués pour un accès facilité à la meilleure expertise.

En effet, comme explicité précédemment, un système n'est gagnant que si l'ensemble des parties prenantes s'impliquent et agissent de manière responsable. Les solutions permettant la dématérialisation des échanges entre professionnels de santé et notamment avec les médecins traitants devraient elles aussi s'imposer de plus en plus dans les pratiques quotidiennes.

Ainsi l'idée d'une application partagée avec le médecin traitant serait nécessaire et intégrerait idéalement un dossier médical partagé extra-hospitalier contenant l'ensemble des données de suivi des patients (comptes rendus des dernières consultations, résultats biologiques, etc.) mises à leur disposition, et accessibles au médecin traitant et au gastroentérologue.

De manière générale, l'ensemble de ces solutions permettrait pour les patients d'éviter une rupture dans la continuité des soins et contribueraient à réduire le stress le jour de la sortie de l'hôpital et pour les gastroentérologues, une aide à l'organisation de l'emploi du temps, déchargeraient leur secrétaire, tout en leur faisant également gagner en efficacité et en qualité de prise en charge ainsi qu'en favorisant les liens et les collaborations entre médecine de ville et hospitalière.

Se faire aider par le « Big data »

Comme pour tous les domaines, la gastro-entérologie n'échappe pas à la prolifération et à la profusion de données personnelles. Ainsi le Big Data s'applique pleinement à ce domaine et permet de capturer, d'analyser et d'extrapoler une multitude de données que les professionnels et les outils informatiques classiques ne sont pas habilités à faire. Entre prudence et révolution, les gastroentérologues semblent de plus en plus enclins à entrer dans la course à la data et souhaiteraient voir se développer des applications permettant aux sociétés savantes de récupérer et de remplir des cahiers de données servant à des études. Et pour cause, « Gagner en big data » est un des leviers majeurs des années à venir tant la valeur des données est immense pour les patients, pour le système de santé et les acteurs économiques et s'inscrit comme catalyseur d'une médecine personnalisée permettant de commuter la logique d'homogénéisation de l'ère industrielle à une logique de personnalisation.

Plus encore, la numérisation dépasse aujourd'hui la manière d'exploiter ces données dans un parcours de soin stricto sensu, et se dirige vers l'intelligence artificielle, capturée également dans le domaine de la gastro-entérologie : des outils de lecture et d'interprétation intelligente des résultats d'anatomopathologie, de biologie et d'imagerie pourraient se développer, avec par exemple, une exploitation proactive des résultats et une créations d'alerte en fonction du sujet et du seuil de gravité.

Dans ce contexte, se pose la question du caractère sensible de l'exploitation des données et le corps médical est pleinement conscient de ces considération éthiques et déontologiques qui doivent être intégrés dans la conception et le déploiement de tels outils à visée nationale.

CONCLUSION

Les services numériques visent à permettre de relever les différents défis d'une nouvelle organisation des soins, optimisée avec une simplification du parcours patient, mais aussi la fluidification des échanges et de la communication entre les différentes parties prenantes intégrant une prise en charge plus personnalisée. L'outil idéal du gastroentérologue augmenté devra être centralisé ou fusionnant les logiciels, interopérable, certifié, valorisé, ergonomique, simple d'utilisation et surtout sûr.

Cette organisation numérique devra intégrer une vision globale, holistique de la personne humaine et de ses besoins, s'attacher à la qualité de la relation humaine personnel soignant-soigné et rendre le patient le plus autonome possible.

Cependant, les espoirs devant ces objectifs sont nuancés d'inquiétudes pour l'avenir du gastroentérologue augmenté car celui-ci est contesté par des experts inquiets d'une dégradation de leur relation patient, d'un manque d'appui des systèmes publics, d'une pratique dégradée, déshumanisée et chronophage de la médecine.

Dans ce contexte, il est nécessaire de rappeler que si la technologie ne peut être à elle seule la médecine de demain, elle aidera ce secteur à se développer. Des adaptations juridiques et technologiques seront bien évidemment nécessaires pour tirer pleinement parti de ces nouveaux modes de prise en charge en concertation avec l'ensemble des parties prenantes, ainsi qu'un accompagnement des gastro-entérologues pour en favoriser l'adoption.

Face à cette révolution numérique, trouver un juste équilibre entre les interventions des professionnels en vie réelle et celles des technologies dans une « homéostasie » sera sûrement l'un des principaux défis du médecin et du gastroentérologue augmenté de demain.

RÉFÉRENCES

1. Peyrin-Biroulet L, Sandborn W, Sands BE, *et al.* Selecting Therapeutic Targets in Inflammatory Bowel Disease (STRIDE): Determining Therapeutic Goals for Treat-to-Target. *Am J Gastroenterol* 2015 ; 110 : 1324-38
2. Sandborn WJ, Feagan BG, Marano C, *et al.* Subcutaneous golimumab maintains clinical response in patients with moderate-to-severe ulcerative colitis. *Gastroenterology* 2014 ; 146 : 96-109.
3. Colombel JF, Pannacione R, Bossuyt P, *et al.* Effect of tight control management on Crohn's disease (CALM) : a multicentre, randomised, controlled phase 3 trial. *Lancet* 2018 ; 390 : 2779-89.
4. Bossuyt P, Pouillon L, Bonnaud G, Danese S, Peyrin-Biroulet L. E-health in inflammatory bowel diseases : More challenges than opportunities ? *Dig Liver Dis* 2017 ; 49 : 1320-26.
5. Elkjaer M, Shuhaibar M, Burisch J, *et al.* E-health empowers patients with ulcerative colitis: a randomised controlled trial of the web-guided 'Constant-care' approach. *Gut* 2010 ; 59 : 1652-61.
6. De Jong MJ, Van der Meulen-De Jong AE, Romberg-Camps MJ, *et al.* Telemedicine for management of inflammatory bowel disease (myIBDcoach) : a pragmatic, multicenter, randomised controlled trial. *Lancet* 2017 ; 390 : 959-68.
7. Peyrin-Biroulet L, Bouhnik Y, Roblin X, Bonnaud G, Hagège H, Hébuterne X. Gastroenterologist nominal group. French national consensus clinical guidelines for the management of Crohn's disease. *Dig Liver Dis* 2017 ; 49 : 368-77.
8. Bonnaud G, Haennig A, Altwegg R, *et al.* Real-life pilot study on the impact of the telemedicine platform EasyMICI-MaMICI® on quality of life and quality of care in patients with inflammatory bowel disease. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 2021, 56:5, 530-36.
9. Travers V, Bonnaud G, Higuero T. Le burnout chez les gastroentérologues : résultats d'une enquête. *Hegel* 2021 ; 11 : epub. DOI : 10.3917/heg.111.001.

LE PATIENT ET LE NUMÉRIQUE EN SANTÉ : UN OUTIL D'EMPOWERMENT, D'AMÉLIORATION DE LA PRISE EN SOINS, ET DE PRISE EN COMPTE DE L'EXPÉRIENCE

Anne Buisson ¹

Guillaume Costil ²

¹ AFA Crohn RCH France

² MethodCO

NOTIONS CLÉS



ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE DU PATIENT (ETP) : processus continu, destiné à aider les patients à gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique, et appelé à faire partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge.



EMPOWERMENT (ou autonomisation) : octroi de davantage de responsabilités à des individus ou à des groupes pour agir sur les conditions sociales, économiques, politiques ou écologiques auxquelles ils sont confrontés.



PARCOURS DU PATIENT : prise en charge globale, structurée et continue des patients, au plus près de chez eux, et qui nécessite une évolution du système de santé pour réunir prévention, soins, et suivi médico-social, voire social.

Un des premiers acteurs à avoir investi le numérique, c'est le patient à la fin des années 90, lorsque la toile offrait des articles et des informations scientifiques sur les maladies qui jusque-là étaient réservés aux chercheurs. Cette démocratisation des savoirs a été cruciale pour modifier de façon inéluctable la place du patient. Mais c'est surtout au travers des communautés en ligne et du partage d'expériences et de connaissances de la maladie que les patients ont émergé, faisant reconnaître une forme de savoir particulière, utile pour lui-même et pour le collectif. En ce sens, le numérique favorise l'empowerment du patient, c'est-à-dire sa capacité d'agir, qui est un processus de transformation par lequel il renforce sa capacité à prendre effectivement soin de lui-même et de sa santé. Ainsi, les outils digitaux devraient avoir ce même objectif de renforcer le patient comme acteur de sa vie et de sa santé. Ceci est déterminant, car l'évolution des maladies chroniques requiert aujourd'hui le recours à des prises en charge complexes où il est nécessaire que le patient soit un pilier. Le digital devrait donc avoir comme fonction d'autonomiser le patient dans ses soins, dans la mesure où ce dernier ne soit pas l'objet d'injonctions. L'enjeu est bien ici d'améliorer la prise en soin du patient avec la détermination et la volonté de celui-ci et dans le respect de ses souhaits.

LE DIGITAL : OUTIL ÉDUCATIONNEL DU PATIENT

Ainsi, nous voyons bien quel est l'enjeu de l'information et de l'éducation comme outils d'empowerment du patient, amené à être reconnu comme partenaire de soin. Si l'information permet au patient de mieux maîtriser sa maladie, il est nécessaire que cette information soit personnalisée pour coller au besoin du patient en temps réel. Si les sites internet offrent des informations validées, le digital permet aujourd'hui grâce aux algorithmes de pousser du contenu de qualité en lien avec les besoins de la personne au moment où elle recherche cette information. À l'instar de l'application MICI Connect (*figure 1*), plateforme d'e-accompagnement, où la première question posée à l'utilisateur est « de quoi avez-vous besoin aujourd'hui ? ». Les contenus sont sélectionnés selon les données de l'utilisateur recueillies lors d'un questionnaire d'entrée, évolutif. La plateforme digitale Livodoc (*figure 2*) propose également d'améliorer la qualité de vie des patients atteints de MICI et de syndrome de l'intestin irritable par l'apport de programmes personnalisés et holistiques dans le concept de la médecine intégrative complémentaire des médicaments. La plateforme permet une prise en charge adaptée pour accompagner les patients dans la conduite du changement de ses croyances et habitudes.

Personnaliser l'accompagnement est ce que propose aussi l'éducation thérapeutique du patient dans un objectif d'autonomisation. Néanmoins, même si elle a fait preuve de son efficacité dans l'amélioration de la qualité de vie, elle n'est pas suffisamment accessible à tous. Dans une étude récente « *Regards croisés sur les MICI* », seulement 2 % de patients disaient bénéficier de séances d'éducation thérapeutique à l'hôpital [1]. Cette réalité d'inégalité d'accès ainsi que la période actuelle de pandémie justifient que l'on adopte d'autres modalités d'éducation des patients à travers le digi-


mici connect

**Plateforme d'accompagnement personnalisé
pour les personnes concernées par les MICI**

Maladies Inflammatoires Chroniques de l'Intestin
Maladie de Crohn & Rectocolite hémorragique

 Leçons vidéo	 Questionnaires de qualité de vie	 Fiches pratiques
 Réseau patients, proches et professionnels de santé	 Dossier médical en ligne	 Suivi de la maladie
 E-accompagnement		

www.miciconnect.com

CE PROGRAMME VOUS EST PROPOSÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN DE





RÉALISÉ PAR L'AFA AVEC UN COMITÉ DE PILOTAGE DE MALADES ET DE MÉDECINS

FIGURE 1. Plateforme MICI Connect développée par l'AFA (Association François Aupetit).

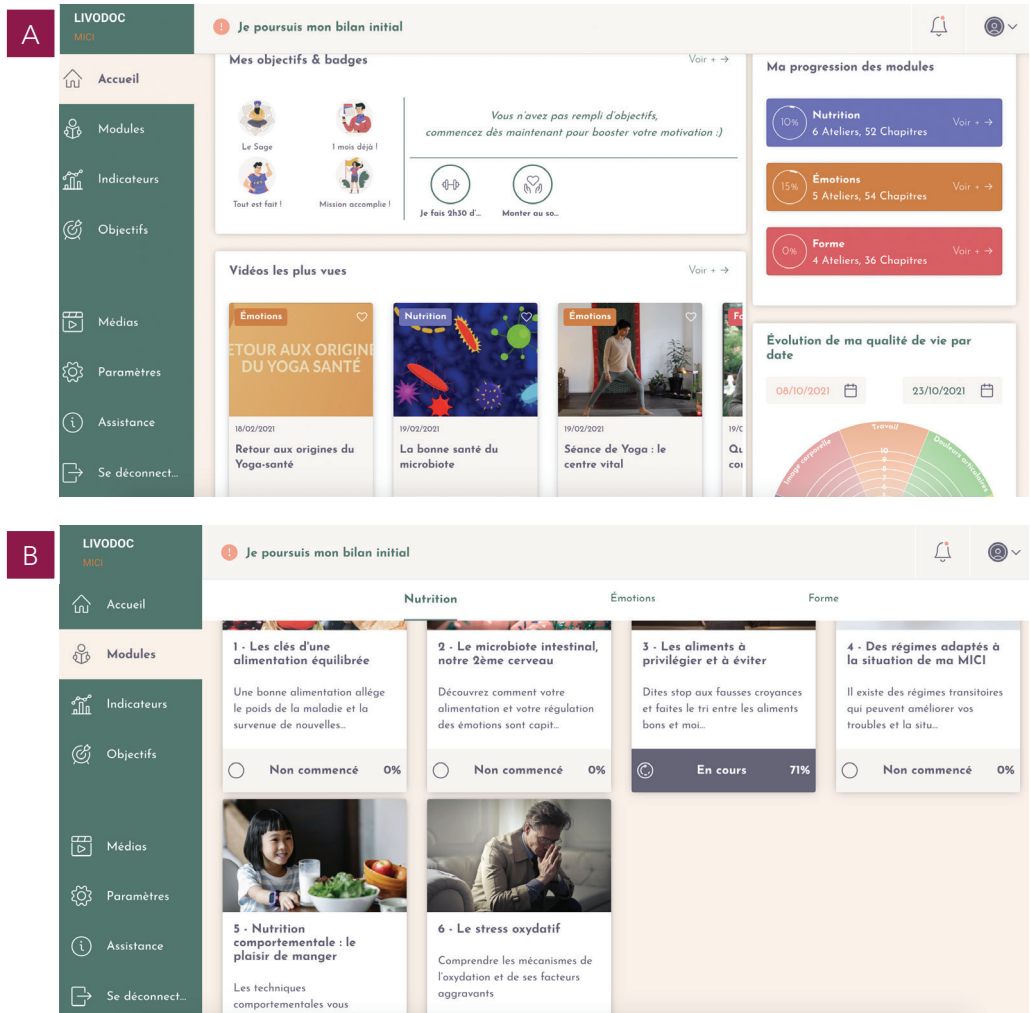


FIGURE 2. Plateforme Livodoc de médecine intégrative pour une prise en charge holistique dans les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI). A) Page d'accueil ; B) Ateliers numériques.

tal. La e-éducation thérapeutique du patient (e-ETP) s'est développée très rapidement depuis le début de la pandémie grâce notamment à la réactivité d'associations de patients. En Île de France, par exemple, l'Agence régionale de santé a rapidement répertorié les pratiques d'ETP à distance. Un cadre et des modalités sont en cours d'élaboration permettant d'harmoniser ces pratiques qui d'ores et déjà font l'objet de publications [2].

Dans la perspective d'une pérennisation de l'e-ETP, et des plateformes d'e-accompagnement, il faudra avant tout trouver les modèles de financement pour permettre leur déploiement.

FLUIDIFIER LE PARCOURS DU PATIENT, FACILITER SA PRISE EN CHARGE

La refonte actuelle du système de soin au niveau digital permet de repenser les architectures et d'adapter le système au patient, et non l'inverse. C'est une opportunité inégale.

L'outil numérique est ainsi vu comme un prolongement nécessaire offrant au patient un support social, motivationnel, et technique. Des bénéfices, encore modestes mais réels, ont été rapportés avec des systèmes basés sur des applications web et smartphones avec le développement des cliniques virtuelles. À l'instar de My IBD coach aux pays Bas, conçu comme un outil d'autogestion relié au centre de soins, il a permis de réduire les consultations en externes et les admissions à l'hôpital par rapport aux soins standards [3]

Les piluliers et médicaments connectés sont aussi en développement. L'adhésion thérapeutique par les patients est un problème de santé publique majeur, tant sur les plans sanitaire qu'économique. Ainsi, selon l'Organisation mondiale de la Santé, résoudre le problème de la mauvaise adhésion thérapeutique représenterait un progrès plus important que n'importe quelle découverte médicale. Bien que les piluliers digitaux ne soient qu'une partie de la solution à l'adhésion thérapeutique, cela pourrait améliorer grandement la qualité de vie des patients. Certaines applications proposent également des alertes de rappel envoyées aux patients.

Avant la période COVID-19, les activités du patient liées au digital étaient développées autour de 3 activités : la recherche sur internet comme deuxième source d'information en santé, la prise de rendez-vous avec des praticiens et l'accueil dans l'établissement (préadmission, questionnaires, bornes d'accueil) [4].

Depuis les confinements liés au COVID-19, la téléconsultation et les services numériques ont été grandement adoptés par les patients mais aussi par les gastroentérologues. Une enquête de satisfaction récente de fin 2020 sur la téléconsultation auprès des patients et des gastroentérologues démontrent une bonne corrélation en termes de satisfaction et d'appropriation (article sous presse). Il semble donc que cette adoption soit pérenne.

Ces systèmes permettent d'améliorer l'expérience patient en lien avec les établissements et les professionnels de santé.

SUIVI DU PATIENT

Comme nous l'avons souligné plus haut, nous observons une montée en puissance du patient et le besoin de devenir acteur de sa maladie, ses traitements et l'accès à ses données. Cette tendance est renforcée par la conjonction d'un certain nombre de changements très rapides :

- la chronicisation de nombreuses pathologies ;
- le virage ambulatoire et le développement de l'hospitalisation à domicile qui concernent désormais un très grand nombre de pathologies ;
- et le renforcement du phénomène du « patient expert ».

La digitalisation du parcours de santé s'inscrit dans cette tendance.

D'après la HAS, un suivi et un soutien au patient par une même équipe pluri professionnelle (continuité des soins dans le temps) est une partie intégrante de la démarche centrée sur le patient [5]. Pour les médecins, la généralisation du dossier patient informatisé (DPI) – ne plus penser en « acte de soin » mais en « parcours de santé » – est un changement majeur à venir. Le développement de l'espace numérique en santé entériné par la loi 2022 devrait permettre au médecin comme au patient d'intégrer des données du dossier médical [6].

Ainsi, la prise en charge du patient pourra se faire en tenant compte de l'ensemble de son passé médical disponible par le professionnel de santé comme par le patient. Bien que ce projet de DPI soit en développement depuis près d'une décennie, la volonté des pouvoirs publics et les ressources allouées permettent un déploiement rapide sur tout le territoire. À noter que l'interopérabilité est l'une des conditions essentielles de succès.

Mais cette prise en charge ira nécessairement bien au-delà de l'acte de soin : le médecin traitant et les professionnels de santé concernés disposeront de données concernant l'efficacité des mesures de suivi mises en place et pourront évaluer très précisément dans le temps l'amélioration, la stabilisation ou la détérioration de son état de santé. Les informations du patient ne peuvent plus être pensées comme des données statiques, mais comme des données en flux permettant un véritable monitoring. Ce monitoring ne pourra pas se faire sans le patient, inéluctablement appelé à rentrer ses données. Une des applications concrètes est déjà en place avec le dosage de la calprotectine à domicile. Le patient lui-même procède à son examen et rentre ses résultats à l'aide de son smartphone qui sont envoyés au gastroentérologue. L'importance croissante des PROMS et des PREMS¹ déclarés par le patient via les objets connectés permet d'avoir une évaluation de la qualité de vie et de la qualité de soins perçue [7]. Le patient a donc une place majeure dans le digital pour un suivi optimal et une vision 360.

¹ Les PROMS (*Patient-Reported Outcomes Measures*) sont des indicateurs rapportés par les patients destinés à évaluer les résultats de leurs soins. Les PREMS (*Patient Reported Experience Measures*) sont quant à eux utilisés pour évaluer le ressenti du patient dans son expérience des soins.

CONCLUSION

Le digital en santé passe donc nécessairement par le patient soit parce qu'il permet à ce dernier une mise en capacité, un pouvoir d'agir, soit parce qu'il le soutient, lui facilite son parcours de soin et permet un suivi de proximité. Mais le digital n'est qu'un outil au service du patient qui doit être ancré dans la réalité de ce dernier.

Aucun outil n'est efficace s'il n'est pas réalisé avec les patients en conformité avec leurs attentes et besoins. Les médecins ont d'excellentes connaissances de leur patient, mais pour autant, ils ne peuvent pas se mettre à leurs places et il est important de co-construire avec eux au travers notamment des associations de patients.

Il n'est pas inutile de rappeler également les risques liés à l'utilisation du tout numérique : risques techniques (piratage, bugs) mais aussi sociaux (fracture numérique et déshumanisation), économiques (revente des données), technologiques (un algorithme dépend des données utilisées).

Enfin, il faut également souligner que tout outil digital n'est valable qu'associé à la relation de soin entre un patient et un professionnel de santé et que son utilisation ne peut pas être injonctive : elle se doit d'être consentie par les deux parties.

RÉFÉRENCES

1. *Regards croisés sur les MICI – Observatoire National des MICI*. Observatoire national des Mici, 2021. www.observatoire-crohn-rch.fr/wp-content/uploads/2021/05/Enque%C-C%82te-regards-croise%CC%81s-abstract-VF_compressed.pdf
2. Cohen J-D, Chambouleyron M, Guillaume A, Tropé S, Gagnayre R. L'e-ETP : vers une nouvelle pratique ? *ETP/TPE* 2020 ; 12 : 20301.
3. de Jong MJ, van der Meulen-de Jong AE, *et al.* Telemedicine for management of inflammatory bowel disease (myIBDcoach): a pragmatic, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Lond Engl* 2017 ; 390 : 959-68.
4. Corvol P. *Le patient, le médecin et le système de santé à l'ère du numérique*. CNRS, 2020. www.cnrs.fr/sites/default/files/ressource-file/patient_medecin_numerique_pierre_corvol_reduit.pdf
5. *Démarche centrée sur le patient : information, conseil, éducation thérapeutique, suivi*. Haute Autorité de Santé, 2021. www.has-sante.fr/jcms/c_2040144/fr/demarche-centree-sur-le-patient-information-conseil-education-therapeutique-suivi
6. *Feuille de route « Accélérer le virage numérique »*. Dossier d'information. Ministère de la santé et des Solidarités, 2019. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/190425_dossier_presse_masante2022_ok.pdf
7. Travaux sur le développement et l'utilisation d'indicateurs [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 15 juill 2021]. www.has-sante.fr/jcms/c_1021017/fr/travaux-sur-le-developpement-et-l-utilisation-d-indicateurs



NUMÉRIQUE ET JURIDIQUE : AVANTAGES ET RISQUES POUR LA PRATIQUE MÉDICALE

Laure Soulier ¹

¹ Cabinet Auber, Paris

NOTIONS CLÉS



DROIT POSITIF : l'ensemble des règles applicables dans un espace juridique déterminé qu'il s'agisse d'un Etat unitaire comme la France, ou d'un ensemble d'États comme la Communauté Européenne, par opposition au droit naturel qui fait référence aux normes théoriques en rapport à la nature de l'homme.



RÈGLEMENT GÉNÉRAL DE LA PROTECTION DES DONNÉES : cadre juridique général de l'Union européenne (règlement du Parlement) 2016/67, qui impose notamment aux organisations de prendre en compte des exigences relatives à la protection des données personnelles dès la conception des produits, services et systèmes exploitant des données à caractère personnel (*Privacy by design*).



RESPONSABILITÉ MÉDICALE : vise l'obligation pour un professionnel de santé ou un établissement de soins de réparer les dommages qu'un patient a subis du fait de la mauvaise exécution d'un contrat de soins.

Le secteur de la santé observe actuellement une numérisation massive de ses activités, tant pour les soins personnels que les services fournis par les professionnels de santé.

Soulier L, in :

Santé numérique & Gastroentérologie

Si le développement du numérique et de l'intelligence artificielle a pour principal objectif d'améliorer la qualité des soins offerts aux patients, celui-ci n'est bien évidemment pas sans risque tant pour ces derniers que pour les professionnels de santé. Aussi, un encadrement juridique apparaît nécessaire.

AVANTAGES DE LA NUMÉRISATION DANS LA PRATIQUE MÉDICALE.

Il est aujourd'hui reconnu que la numérisation est une réponse aux défis actuels du secteur de la santé et un élément structurant permettant à la fois le développement d'une médecine de précision, la transformation des parcours de soins et l'amélioration de l'expérience du patient.

Si l'on se place tout d'abord du côté des patients, l'accès aux soins est en effet aujourd'hui grandement facilité par la prise de rendez-vous en ligne et la possibilité de bénéficier d'une téléconsultation.

Le recours à des applications en santé et objets connectés permet également au patient de s'impliquer davantage dans sa propre prise en charge et de bénéficier d'une surveillance plus régulière et approfondie par les professionnels de santé.

En parallèle, les professionnels de santé peuvent avoir recours à la télé-expertise, qui permet à différents spécialistes impliqués sur un même dossier de collaborer plus facilement et plus efficacement. La collecte des données apparaît aujourd'hui comme une aide précieuse au diagnostic, permettant aux professionnels de santé d'offrir à leurs patients une prise en charge plus rapide et adaptée.

La crainte de voir remplacer le médecin par une machine est aujourd'hui dépassée, la transformation digitale permettant au contraire d'augmenter sa productivité en réduisant le temps consacré à des analyses qui peuvent être confiées à des logiciels performants et de consacrer plus de temps à l'analyse fine du diagnostic et des traitements à mettre en place.

RISQUES INHÉRENTS À LA NUMÉRISATION DANS LA PRATIQUE MÉDICALE

Cette digitalisation n'est cependant pas sans risque tant pour le patient que pour le professionnel de santé.

Du côté du patient, la collecte et l'exploitation des données peut tout d'abord être la source d'une atteinte à la vie privée et à la violation du secret médical. Le stockage et les traitements induits par tout logiciel doté de l'IA peuvent en effet avoir des effets négatifs dès lors que les données accumulées ne bénéficient pas d'une protection maximale.

Le RGPD est venu renforcer la protection de ces données de santé dites sensibles et, les risques de cyber-attaques se développant dans le domaine de la santé, les profes-

sionnels de santé doivent s'assurer de se conformer aux dispositions de ce règlement et de disposer d'une assurance professionnelle à ce titre.

Du côté du praticien, le régime de la responsabilité médicale est également susceptible d'évoluer puisque la relation traditionnelle patient-médecin évolue pour comprendre un tiers, le concepteur du produit ou logiciel assistant le médecin.

Ainsi, en cas de dysfonctionnement ou d'erreur du système, vers qui le patient peut-il se retourner pour obtenir une indemnisation de son dommage ? Peut-il tenir le médecin responsable du fait de son utilisation du logiciel ? Le médecin est-il tenu par les décisions de cette dernière ?

Le droit positif n'apporte pas encore de réponses définitives à ces questions et n'accorde pas à ce jour la personnalité juridique aux systèmes d'IA.

Par ailleurs, l'application du régime des produits défectueux n'apparaît pas satisfaisante, en particulier en raison de la double composante – matérielle et logicielle – des dispositifs et la difficulté d'attribuer un dysfonctionnement à l'un ou l'autre de ces composants.

S'il n'existe pas à ce jour de réglementation spécifique de l'Intelligence artificielle, la législation applicable reste celle du droit commun et plus précisément celle de la responsabilité civile.

Il appartiendra donc au patient de rapporter la preuve d'une faute, d'un dommage et d'un lien de causalité direct et certain entre cette faute et son préjudice.

Il convient de rappeler que selon les dispositions de l'article L.1142-1 du code de la Santé publique, la décision prise par le médecin au regard des soins dispensés au patient lui appartient et engage sa responsabilité civile professionnelle. Le médecin doit donc bien évidemment garder sa capacité d'appréciation afin de délivrer des soins conformes aux bonnes pratiques médicales.



OUTIL D'AIDE À LA DÉCISION THÉRAPEUTIQUE EN HÉPATO-GASTROENTÉROLOGIE

Emmanuel Bilbault ¹

¹ Posos

NOTIONS CLÉS



AIDE À LA DÉCISION : ensemble des techniques permettant d'effectuer individuellement la meilleure prise de décision possible à un moment donné. Elle s'appuie notamment sur des outils qui permettent de vérifier et de traiter rapidement les informations.



ARCHITECTURE DE L'INFORMATION : l'art et la science d'exprimer un modèle ou un concept d'information utilisé dans des activités exigeant des détails explicites dans des systèmes complexes.



ERGONOMIE : l'étude scientifique de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail, avec comme principales visées le confort, la sécurité et l'efficacité.

Une récente enquête, réalisée en 2020 par le site Medscape [1] a montré qu'un médecin passe en moyenne 10 heures par semaine sur internet à rechercher des informations professionnelles. Un temps bien trop long et qui ne donne satisfaction, ni au médecin ni au patient. Plus loin dans l'enquête, 30 % des professionnels déclarent envisager de modifier leurs méthodes de travail et leur organisation professionnelle afin d'éviter un *burn-out* ; ce qui passe notamment par le recours à des outils d'aide à

Bilbault E, in :

Santé numérique & Gastroentérologie

la décision efficaces selon 69 % des médecins interrogés. S'il est question de la fatigue mentale et physique des médecins, il en va également de la qualité des soins. En effet, une autre enquête, réalisée en 2020 dans le cadre d'une thèse pour le diplôme d'État de docteur en pharmacie démontre que 60 % des prescriptions d'inhibiteurs de la pompe à protons (IPP) ne suivent pas les dernières recommandations de prise en charge [2].

L'objet de ce chapitre est donc de s'intéresser aux outils disponibles pour soulager la charge de travail des hépato-gastroentérologues et favoriser une meilleure qualité des soins. Nous présenterons dans un premier temps les outils généralistes puis les sites web et applications spécialisées avant de s'intéresser aux nouvelles générations d'outils d'aide à la décision qui voient le jour (*annexe 1*).

OUTILS GÉNÉRAUX

Tous les médecins spécialisés en hépato-gastroentérologie ont déjà recours aux outils généraux. On peut ainsi citer toutes les bases de données du médicament comme le Vidal, la Base Claude Bernard ou encore Thériaque ainsi que les logiciels d'aide à la prescription (LAP) qui sont une aide pour saisir les ordonnances, enregistrer les données patients et alerter sur les interactions entre plusieurs médicaments et parfois sur les interactions médicament-allergie ou les erreurs de dosage.

Des articles avec tous les niveaux de preuve démontrent que les logiciels d'aide à la prescription ont un impact sur la qualité des prescriptions. Une méta-analyse publiée en 2019 [3], analysant des articles publiés entre 2007 et 2018 démontre une diminution significative des erreurs de prescription avec un risque relatif de 0,24 (IC 95 % : 0,13-0,46) et une diminution significative des effets indésirables des médicaments et de la durée du séjour. Aucun effet significatif n'a été constaté sur la mortalité des patients.

Néanmoins, l'analyse bibliographique sur ces LAP remonte fréquemment le risque de «contournement des alertes» qui sont ignorées par les utilisateurs ; seulement 5 à 8% des alertes produites par les LAP étaient considérées comme utiles par les médecins [4] par manque de personnalisation avec le profil du patient et manque de sources d'informations utilisées. En France par exemple, les alertes sont presque uniquement basées sur le Thésaurus des interactions médicamenteuses de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).

En ce qui concerne la saisie des informations dans les LAP, elle reste considérée comme trop chronophage par les médecins, aussi bien pour la création d'ordonnance que l'enrichissement du dossier patient informatisé (DPI). De nouvelles générations de LAP aux interfaces plus ergonomiques voient le jour en médecine de ville ; ces logiciels devront permettre la saisie libre des informations patient, voire l'intégration automatique à partir d'un document numérique ou scanné afin de rendre la prescription en données structurées compatibles avec l'activité des praticiens.

SITES WEB SPÉCIALISÉS

Pour les gastro-entérologues

La majorité des gastro-entérologues utilisent le site du Groupe d'étude thérapeutique des affections inflammatoires du tube digestif (Getaid) [5], spécialisé dans les maladies inflammatoires chroniques des intestins (MICI). On y retrouve par exemple de nombreuses fiches médicaments sur les immunosuppresseurs et les biothérapies, des fiches pratiques comme celle liée à la grossesse et de nombreux scores et indices (Indice CDEIS, Indice de Harvey Bradshaw, Indice de Rutgeerts, Indice de SEO, Indice UCEIS...). Le logiciel Easymici est aussi intéressant, comme logiciel de consultation dédié aux MICI, car il permet la création de comptes rendus structurés, intègre des calculateurs automatiques de scoring clinique et endoscopique et produit des ordonnances types. Le site de la Société savante des maladies et cancers de l'appareil digestif (SNFGE) est une autre ressource utile proposant notamment un thésaurus de cancérologie, des fiches pratiques et des analyses scientifiques d'articles.

Pour les hépatologues

Les hépatologues peuvent, quant à eux, retrouver sur lillemodel.com le score de Lille sous forme de calculateur intégré pour évaluer la réponse aux corticoïdes. Il a été développé par l'équipe d'hépatologie du CHRU de Lille, en collaboration avec quatre autres centres Français. On retrouve également le Score de Meld : le score de sévérité dans le traitement de la cirrhose¹. Enfin, l'un des sites de références est celui de l'Association française pour l'étude du foie (Afef), société savante qui met à disposition des hépatologues ses recommandations d'experts et ses fiches pratiques.

Pour les oncologues

On notera le site de la FFCD (fédération francophone de cancérologie digestive). On y trouve de nombreuses recommandations, une chimiothèque, ou encore les différents critères de toxicité.

Enfin, pour les endoscopistes, la SFED (Société savante contribuant au développement des connaissances en endoscopie digestive) publie régulièrement des fiches pratiques d'aide au diagnostic en endoscopie à l'image de l'application mobile « l'Abécédaire de l'endoscopie digestive » qui en rassemble plus de 90 ou des fiches

APPLICATIONS MOBILES

Les applications mobiles peuvent également être utilisées par ces médecins, à l'image d'Antibioclic, un outil indépendant d'aide à la prescription d'antibiothérapie selon l'infection et le profil du patient.

¹ Il est accessible via un calculateur sur la page <http://medicalcul.free.fr/>

Les laboratoires participent régulièrement au développement d'outils. Comme le précisent de nombreux médecins, ils sont souvent bien faits, mais leur pérennité dépend des financements qui, bien souvent, s'arrêtent avec la perte du brevet. Il y a par exemple le projet du laboratoire Takeda qui permettait une aide à la prescription dans les MICI ², mais qui n'est aujourd'hui plus tenu à jour. Des chatbots sur les médicaments ont également été créés comme le chabot Humira sur le site Abbvie Pro qui est plutôt à destination des pharmaciens pour simplifier les réponses à leurs questions sur l'usage de chaque formulation et pour chacune des indications.

Cette banque d'outils peut être précieuse pour les professionnels de santé mais aucune n'offre aux soignants la possibilité de réaliser des recherches dynamiques, c'est-à-dire de croiser ou comparer plusieurs informations entre elles pour prendre une décision. De plus, ce millefeuille d'applications et de calculateurs en tout genre est particulièrement difficile à utiliser en pratique. Ainsi, en consultation, le médecin n'a pas forcément le temps de se demander où chercher et surtout de lire de nombreuses documentations avant de trouver l'information pertinente. Les hépatogastroentérologues se voient dans l'obligation d'effectuer leurs recherches sur diverses plateformes alors qu'ils gagneraient un temps précieux en ayant tout à portée de main au même endroit.

ALLER VERS DE VÉRITABLES OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION

C'est là qu'interviennent des outils comme le site et l'application mobile Posos. Grâce à lui, le médecin peut, en une seconde, réaliser des recherches simultanées sur plusieurs médicaments pour prendre sa décision thérapeutique. Alors que les bases de données classiques délivrent une information statique, Posos croise les informations provenant de plusieurs bases de données avec le profil de chaque patient. C'est donc une réponse contextualisée qu'obtient le professionnel de santé. Posos permet notamment d'adapter les posologies en quelques clics tout comme de vérifier l'absence d'interactions médicamenteuses et de contre-indications avec le terrain du patient. Le médecin peut également effectuer des recherches avec ses propres mots dans les dernières recommandations de prises en charge, mises à jour et réunies au même endroit. Enfin, il est possible de parcourir pour chaque pathologie la liste exhaustive des traitements indiqués et compatibles avec le profil de son patient, c'est-à-dire avec des traitements concomitants et ses autres pathologies telles qu'une insuffisance hépatique.

D'autres spécialités médicales ont développé des outils pour venir en aide aux professionnels de santé comme GPR développé par des néphrologues pour l'adaptation posologique chez les patients insuffisants rénaux et les patients dialysés. Dermatoclic [13] développé dans le cadre d'une thèse de médecine propose des fiches pratiques pour la prise en charge des maladies dermatologiques. Diabetoclic élaboré par des médecins

2 algorithmici.com

de l'université de Rennes propose l'arbre décisionnel de prise en charge du diabète et diverses fiches conseils. Pediadoc est un site web édité par une association de médecins toulousains qui résume mois par mois le suivi recommandé des enfants de 0 à 6 ans. Psychopharma est quant à lui un outil gratuit d'aide à la prescription de psychotropes construit par les psychiatres. Diverses fonctionnalités sont proposées telles que les arbres décisionnels pour chaque pathologie, le calcul d'équivalence de doses entre benzodiazépines ou un convertisseur de doses entre mg, mL et nombre de gouttes. Enfin, le site web du CRAT (centre de référence sur les agents tératogènes) est devenu une référence pour les prescriptions chez les femmes enceintes ou allaitantes.

CONCLUSION

Suite à l'analyse de tous ces outils, et en particulier des LAP actuels dont la lourdeur chronophage des saisies en données structurées ne répond pas aux besoins des médecins, une tendance se profile : les professionnels de l'hépatogastroentérologie ont besoin d'un outil d'aide à la décision, facile dans la saisie et efficace qui réunisse toutes les informations sur les médicaments et les pathologies pour permettre une recherche dynamique, rapide et contextualisée. Ces outils doivent accompagner le médecin tout au long de la prise en charge. Par exemple, si une interaction médicamenteuse est mise en avant, il faut dans la foulée que l'outil propose une alternative thérapeutique. L'objectif d'un outil d'aide à la décision est avant tout de simplifier la pratique du professionnel de santé, en lui fournissant des données précises, pertinentes et directement actionnables. Son intégration aux outils existants, notamment les LAP et les dossiers patients informatisés, son ergonomie et la rapidité de saisie des informations par le soignant seront des facteurs clefs d'adoption en pratique clinique.

RÉFÉRENCES

1. <https://francais.medscape.com/diaporama/33000229>
2. <https://dune.univ-angers.fr/fichiers/20130943/2021PPHA12610/fichier/12610F.pdf>
3. Roumeliotis N, Sniderman J, Adams-Webber T, et al. Effect of Electronic Prescribing Strategies on Medication Error and Harm in Hospital: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Gen Intern Med* 2019 ; 34 : 2210-23. DOI : 10.1007/s11606-019-05236-8.
4. Fritz D, Ceschi C, Curkovic I, et al. Comparative evaluation of three clinical decision support systems: prospective screening for medication errors in 100 medical inpatients. *Eur J Clin Pharmacol* 2012 ; 68 : 1209-19. DOI: 10.1007/s00228-012-1241-6.

ANNEXE 1. Ressources en ligne disponibles pour l'hépatogastroentérologue.

Sites web spécialisés

<https://www.getaid.org/>
<https://www.snfge.org/>
<https://afef.asso.fr/>
<https://www.ffcd.fr/>
<https://www.sfed.org/>

Applications mobiles

<https://antibioclic.com>
<https://algorithmici.com>

Outils de dernière génération

<https://www.posos.co>
<http://sitegpr.com/fr>
<https://www.dermatoclic.com>
<https://diabetoclic.fr>
<https://pediadoc.fr>
<https://pediadoc.fr>
<https://www.lecrat.fr>

VERS LE MÉDICAMENT SERVICE : ADOSSER AU MÉDICAMENT UN SERVICE NUMÉRIQUE

Takeda, France

NOTIONS CLÉS



APPROCHE SERVICIELLE : redéfinition de l'offre thérapeutique, axée sur l'interaction avec le patient, la prise en compte de son expérience et la transformation de ses conditions de vie. L'approche servicielle vise à optimiser le parcours de santé en termes d'efficacité et d'effectivité.



PERSONNALISATION DES SOINS : approche individuelle de la prise en charge et du traitement basée sur la prise en compte des caractéristiques du patient et de sa maladie



THÉRAPIES NUMÉRIQUES OU DIGITALES (DTx): utilisation d'outils numériques à des fins thérapeutiques. Pour être classées thérapies, ces solutions doivent être fondées sur des preuves scientifiques validées par les autorités de contrôle, c'est à dire avoir démontré un impact direct sur l'état d'une pathologie, sans pour autant se substituer intégralement à un traitement médical classique.

Ces dernières décennies ont été marquées par une mutation progressive du paradigme de prise en charge des maladies. Là où, historiquement, le professionnel

TAKEDA, France in :

Santé numérique & Gastroentérologie

de santé, symbolisé par sa « blouse blanche », était le pivot de la prise de décision thérapeutique, de nouveaux acteurs ont progressivement émergé avec une influence grandissante. Parmi ceux-ci, les autorités sanitaires et institutionnelles, les payeurs (publics ou privés), les établissements de santé mais aussi de nouveaux protagonistes, au premier rang desquels le patient lui-même. On parle « d'empowerment » du patient en tant qu'individu consommateur, en charge de sa bonne santé et donc de son bien-être [1]. Il faut voir dans ce besoin d'« empowerment » du patient les racines de l'arrivée des services : c'est parce que le patient a souhaité avoir plus d'informations sur son traitement, plus de contrôle sur sa maladie, ou encore être davantage acteur de son parcours de soin que les différents acteurs concernés ont commencé à développer des outils pour l'accompagner.

L'émergence de transformations technologiques profondes, dont l'essor du numérique et, donc, l'accès facilité à l'information, participe pleinement à cette autodétermination du patient. Il a le pouvoir de s'informer librement et de prendre de plus en plus part à la décision thérapeutique, progressivement devenue « décision médicale partagée » [2]. Ceci se traduit par le concept de Santé 3.0 avec de nouvelles formes d'interactions, en engageant simultanément le patient en tant qu'être social (incluant donc sa sphère privée) et l'écosystème de professionnels de santé l'entourant. Il devient non seulement influenceur de son traitement, mais également acteur de santé publique, responsabilisé et engagé proactivement dans sa prise en charge globale. Ceci est parfaitement aligné avec les transitions portées par les politiques de Santé récentes, parmi lesquelles Ma Santé 2022 et le Ségur de la Santé, misant pleinement sur la prévention et la prédictivité dans un parcours évolutif de la gestion du soin [3].

Ce nouveau paradigme, porté par les nouvelles technologies de l'information et de la communication, induit une réinvention des pratiques et métiers. Là où le médecin proposait auparavant un médicament à son patient pour une pathologie donnée, il est maintenant en mesure de construire avec lui un projet de prise en charge globale, en adossant au médicament des services à valeur ajoutée. On parle alors de « service au patient ». Ainsi, tout un mouvement se met en marche vers une approche servicielle, souvent numérique, en plus de la prise en charge thérapeutique « classique » – par un médicament – et faisant levier en faveur de l'émergence du patient interconnecté (ou e-patient).

Tous les acteurs du secteur de la santé sont affectés, notamment les laboratoires pharmaceutiques, qui doivent aller toujours plus loin dans la démonstration de l'intérêt de leurs traitements, notamment en vie réelle par la génération de données et la mise en place de services associés. Ils s'engagent en amont dans la création et la mise en œuvre de ces nouveaux modèles personnalisés, en diminuant les coûts, en réduisant l'inefficacité dans la prestation du soin, en améliorant l'accès et la qualité du soin vers plus de personnalisation [4]. Dans le domaine de la gastroentérologie,

et en particulier des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI), cette approche servicielle génère de la valeur pour les soignants et les patients, par un soutien continu à chaque étape de ces maladies chroniques et invalidantes, avec un fort impact sur le quotidien des patients. Les outils numériques permettent aujourd'hui d'apporter toujours plus d'innovation.

À ce jour, les services numériques comprennent deux grands volets que nous aborderons dans ce chapitre : les solutions e-santé et les thérapies numériques, qu'elles soient couplées ou non à un médicament.

LE SERVICE NUMÉRIQUE : DÉFINITION, ENJEUX ET ILLUSTRATIONS

Le service numérique, qu'il s'agisse de solutions e-santé ou de thérapies numériques, permet, au-delà des médicaments, de répondre à plusieurs enjeux liés à l'amélioration de la prise en charge des pathologies chroniques qui ont connu une explosion depuis la deuxième moitié du XX^e siècle, qui nécessite de nouveaux besoins de gestion au quotidien, génère un nouveau circuit de prise en charge et de nouvelles mesures de prévention. Le patient est de plus en plus impliqué et désireux de développer sa propre connaissance vis-à-vis de sa maladie et de sa prise en charge. Aussi, les services numériques visent à relever différents défis, parmi lesquels peuvent être citées :

1. l'optimisation des systèmes d'organisation du soin,
2. la simplification du parcours patient,
3. la fluidification des échanges et de la communication entre les différentes parties prenantes, ou encore, plus proches du médicament,
4. la gestion des effets secondaires, l'optimisation de l'efficacité et de l'observance au traitement.

Plus globalement, ces services permettent au patient d'avoir une conscience plus forte des enjeux associés à sa maladie et de l'accompagner à chaque étape de son parcours de vie.

SERVICES/OUTILS NUMÉRIQUES

Dans les MICI, l'apport de services permet des avancées concrètes dans la gestion du soin. Cela a commencé avec des services non numériques comme l'IBD Disk qui en est un bel exemple [5]. Il s'agit d'un outil permettant au patient d'évaluer ses symptômes et l'impact sur sa qualité de vie, utilisé comme support lors de l'interaction entre le patient et ses soignants. Il a permis à de nombreux patients de faciliter la communication de leur ressenti. La compréhension du « vécu » du patient est un enjeu critique de la gestion de ce type de maladies chroniques, afin d'optimiser la prise en charge thérapeutique.

Aujourd'hui, de nombreux services digitaux existent pour améliorer la prise en charge des patients atteints de MICI et leur diversité reflète la nouvelle complexité du secteur de la santé. Il y a les services développés par les associations de patients comme MICI Connect qui est une plateforme qui apporte « de l'information directe, fiable et personnalisée » aux patients [6], développé par l'AFA, ceux développés par les industriels, ceux développés par les professionnels de santé, comme Livodoc qui propose aux patients atteints de MICI et de SII d'associer au traitement une prise en charge holistique : nutritionnelle, d'activité physique et de gestion des émotions ¹, développé notamment par le CREGG. La numérisation de l'outil permet d'optimiser les capacités d'informations et de changements des croyances et d'intégrer des outils motivationnels du changement. C'est un exemple de « Bio better » dans les MICI (une prise en charge globale optimise l'efficacité du traitement par biothérapie) et d'une prise en charge moderne du SII globale sur l'axe intestin-cerveau. Enfin, on peut citer ceux qui sont développés par des startups, comme Vik, qui est « un assistant virtuel orienté et centré par pathologie qui accompagne les patients pendant leur parcours de soin » ², développé par WeFight.

D'autres modèles sont également en train d'émerger. C'est par exemple le cas de la Coalition Innovation Santé qui a été créée en mars 2020 pour répondre aux enjeux de la crise sanitaire et dont Takeda est membre fondateur. C'est dans ce cadre que Takeda a rencontré la société Calmedica et a déployé la solution Memoquest au CHU de Grenoble. Les retombées sont très positives puisque 100 % des patients utilisant cette solution de télésurveillance y ont adhéré [7].

D'autres exemples intéressants ont émergé ces dernières années dans d'autres aires thérapeutiques, parmi lesquels on peut citer le projet « Ange Gardien » porté par le CHU de Bordeaux et l'ARS de Nouvelle Aquitaine. Il s'agit d'un logiciel collaboratif permettant de relier les médecins libéraux de premier recours d'un territoire aux médecins du CHU de Bordeaux, dans un objectif de meilleure coordination ville-hôpital pour les patients atteints de maladies d'origine immunologique.

Une autre illustration est la solution proposée par HandstaCare, en partenariat avec le service de rhumatologie du Centre hospitalier Lyon Sud-HCL. Il s'agit d'un « gant connecté », doté de capteurs souples pour toutes les articulations de la main. L'application développée permet ainsi d'accompagner et mesurer les gonflements et les raideurs de façon objective pour le patient souffrant de trouble articulaire de la main et pour que ces données puissent être transmises sur un tableau de bord accessible par les médecins. Selon l'équipe d'HandstaCare, cette solution « *permettrait d'économiser à l'État jusqu'à 130 millions d'euros par an, ne serait-ce qu'en adaptant et personnalisant les traitements proposés aux patients* » [8].

Nous pouvons donc voir que la notion de service digital recoupe des réalités très différentes tant dans la conception du projet que dans ses utilisations et ses impacts

¹ <https://livodoc.com/maladies-inflammatoires-chroniques-intestin>

² <https://wefight.co/fr>

mais ils ont tous comme objectif commun d'améliorer le parcours de soin et l'expérience du patient dans sa maladie. Un des enjeux clés aujourd'hui est de réussir à différencier son service dans la masse de services déjà existants pour qu'il apporte une vraie valeur ajoutée et qu'il soit utilisé.

THÉRAPIES NUMÉRIQUES

Les thérapies numériques, ou digitales (DTx), sont un sous-ensemble de la santé numérique. Elles sont définies comme des solutions numériques utilisées à des fins thérapeutiques. Pour être classées comme thérapies, elles doivent être fondées sur des preuves scientifiques validées par les autorités sanitaires en ayant démontré un impact direct, au travers d'un essai clinique, sur l'état d'une pathologie sans pour autant se substituer intégralement à un traitement médical classique ³[9]. Ces thérapies numériques utilisent des logiciels et des outils numériques qui peuvent être nécessaires à la prévention, la gestion ou le contrôle de troubles ou de maladies [10].

Sont distinguées :

1. les solutions directement combinées à des traitements médicamenteux (capteurs permettant de suivre l'observance thérapeutique, algorithmes de dosage, applications accompagnant la gestion des effets indésirables...) ;
2. celles qui sont indépendantes d'un traitement médicamenteux et donc utilisées seules (algorithmes d'analyse des symptômes, programmes de réalité virtuelle pour prendre en charge la douleur, thérapies comportementales en ligne, jeux vidéo pour traiter des troubles neurologiques ou comportementaux...).

Les DTx promettent d'améliorer l'état de santé des patients tout en réduisant la charge économique de la maladie en diminuant les dépenses médicales directes : par exemple, en aidant les patients à adopter des comportements plus sains, en réduisant le nombre de visites à l'hôpital, en fournissant des soins personnalisés aux besoins des patients, en améliorant l'observance aux médicaments ou même en remplaçant les traitements médicamenteux [11]. Elles peuvent cibler des pathologies dont les besoins ne sont pas satisfaits ou difficiles à gérer avec l'arsenal thérapeutique existant, par exemple les maladies neurologiques et psychiatriques. Elles permettent aux cliniciens de recueillir à distance des données en temps réel auprès de leurs patients, rendant les visites ultérieures plus efficaces. Comme ces solutions sont basées sur des logiciels, les progrès de chaque patient et leur degré d'observance et de tolérance à un traitement peuvent être mesurés avec plus de précision.

Cependant, l'usage de ces thérapies soulève certaines questions. Les considérations relatives à la cybersécurité et aux droits des données sont des conditions préalables à l'adoption massive des DTx [12]. La collecte et le partage des données patients posent des problèmes d'éthique, de sécurité et de perception publique. Les risques d'un accès non autorisé et d'une mauvaise manipulation des données sous-

³ <https://dtxalliance.org>

jaçentes pourraient compromettre à la fois la confiance dans le produit et les soins aux patients. Les solutions DTx doivent garantir une utilisation éthique et sûre des données de santé des patients.

La seule thérapie digitale approuvée et remboursée en France, et ce depuis juin 2020, est l'outil de télésurveillance Moovcare[®], développé par la société Sivan. Dedicée au suivi des patients en risque de récurrence de cancer du poumon, cette solution sera remboursée sur la base de 1000 euros tous les six mois. « Basé sur une web-appli, Moovcare[®] propose au patient de répondre chaque semaine à un questionnaire détaillé sur son état de santé : toux, fièvre, fatigue, essoufflement, poids, douleur... une dizaine d'items simples sont à renseigner. Analysés par un algorithme, ces questionnaires permettent de prévenir l'équipe médicale par un système d'alerte et de réduire les risques liés aux rechutes » [13].

En conclusion de la précédente partie, nous évoquons le fait qu'il était essentiel de réfléchir, dès la conception d'un projet, à la manière de le faire émerger des services existants, la réalisation d'une étude démontrant l'efficacité peut être un excellent moyen d'y arriver en apportant des arguments tangibles pour l'utilisation d'un service particulier.

CONCLUSION ET SYNTHÈSE DES GRANDS ENJEUX DES PROCHAINES ANNÉES

L'approche servicielle ouvre donc le champ des possibles dans la prise en charge des MICI. Tout au long de la chaîne de soins, les acteurs se mobilisent pour apporter de nouvelles solutions de proximité aux patients. La pandémie de la Covid-19 a largement souligné le besoin d'interconnexion entre les différentes parties prenantes, quand les parcours traditionnels de soin sont mis sous tension. Les services digitaux, adossés aux médicaments, sont à ce titre un véritable levier pour préserver la qualité des soins apportés au patient, et pour l'accompagner « à distance » dans la gestion de sa maladie et de son traitement. Les prochaines années verront donc très certainement l'émergence de nouvelles solutions multi-technologiques de Santé, qui devront faire la preuve de leur efficacité et de leur sécurité (notamment eu égard aux problématiques de protection des données personnelles), pour pouvoir espérer un remboursement et donc une mise à disposition large auprès des patients. Nous allons vers de nouvelles perspectives inspirantes pour les patients et les professionnels de santé !

RÉFÉRENCES

1. www.reseachuu.org/fileadmin/reseachuu/2019/ISEOR_1542_ARTICLE_1_MIEUX_COMPRENDRE_LE_PROCESSUS_D_EMPOWERMENT.pdf
2. *Patient et professionnels de santé : décider ensemble Concept, aides destinées aux patients et impact de la décision médicale partagée*. HAS, 2013. /www.has-sante.fr/upload/docs/applica-

tion/pdf/2013-10/synthese_avec_schema.pdf

3. *Ma santé 2022. Un engagement collectif*. Dossier de presse. Ministère des solidarités et de la santé, 2018. https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma_sante_2022_pages_vdef_.pdf
4. Sonnier P. *The Fourth Wave: Digital Health*. Independently published, 2017.
5. ASBL-Association Crohn RCUH. *IBD Disk*. <http://www.mici.be/ibd-disk/>
6. *MICI Connect : Votre partenaire au quotidien*. AFA, 2018. <http://www.afa.asso.fr/vivre-avec-une-mici/apprendre-a-vivre-avec-la-maladie/mici-connect-votre-partenaire-au-quotidien/>
7. Calmedica met en place sa solution Memoquest pour la télésurveillance (à domicile) des patients atteints de Maladies Chroniques Inflammatoires Intestinales (MICI) au CHU de Grenoble. Communiqué de presse. *Biotech.info* 2021 ; epub. <https://biotechinfo.fr/article/calmedica-met-en-place-sa-solution-memoquest-pour-la-telesurveillance-a-domicile-des-patients-atteints-de-maladies-chroniques-inflammatoires-intestinales-mici-au-chu-de-grenoble/>
8. Bouvy G. HandstaCare, la start-up lyonnaise qui propose une solution connectée en rhumatologie. *Usine digitale* 2017 ; epub. www.usine-digitale.fr/article/hands-tacare-la-start-up-lyonnaise-qui-propose-une-solution-connectee-en-rhumatologie.N561583
9. Kvedar JC, Fogel AL, Elenko E, Zohar D. Digital medicine's march on chronic disease *Podimetrics (Nature Biotechnology)* 2016 ; 34 : 23-46. <https://podimetrics.com/publications/Kvedar%202016%20Digital%20Medicine's%20March%20on%20Chronic%20Disease.pdf>
10. Axe D. Digital Therapeutics Have Huge Promise And They Are Real Today. *Forbes* 2015 ; epub. www.forbes.com/sites/toddhixon/2015/12/09/digital-therapeutics-have-huge-promise-and-they-are-real-today/
11. European Institute of Innovation and Technology Health. *Can you transform digital therapeutics? How can we harness the power of digital solutions to help EU citizens lead longer, healthier lives?* . <https://wildcard.eithealth.eu/wp-content/uploads/2019/12/DTx-CHALLENGE-PDF-OVERVIEW.pdf>
12. Coravos A, Doerr M, Goldsack J. Modernizing and designing evaluation frameworks for connected sensor technologies in medicine. *NPJ Digital Medicine* 2020 ; epub. www.nature.com/articles/s41746-020-0237-3
13. Requillart H. Thérapie digitale : Moovcare® obtient le premier remboursement. *Pharmaceutiques* 2020 ; epub. <https://pharmaceutiques.com/actualites/nouvelles-technologies/therapie-digitale-moovcare-obtient-le-premier-remboursement>

LE BIG DATA POUR UNE PERSONNALISATION DES SOINS ?

Les algorithmes peuvent-ils refléter la vie réelle ?

Guillaume Le Cosquer ¹, David Laharie ¹, Pierre Antoine Gourraud ^{2,3}

¹ CHU de Bordeaux, Hôpital Haut-Lévêque, Service d'hépatogastroentérologie et oncologie digestive – université de Bordeaux, F-33000 Bordeaux, France,

² Université de Nantes, CHU de Nantes, Inserm, Centre de recherche en transplantation et immunologie, UMR 1064, ATIP-Avenir, Nantes, France

³ CHU de Nantes, Inserm, CIC 1413, Pôle hospitalo-universitaire 11 : Santé Publique, Clinique des données, Nantes, France

NOTIONS CLÉS



BIG DATA : ensemble des méga-données issues de l'essor du numérique, d'origine hétérogène, et dont l'analyse passe par des technologies de recoupement et d'exploration sophistiquées.



INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : champ disciplinaire visant à reproduire et simuler des opérations propres à l'intelligence humaine, et qui regroupe des techniques permettant l'agrégation et le traitement de données hétérogènes et/ou complexes.



PERSONNALISATION DES SOINS : approche individuelle de la prise en charge et du traitement basée sur la prise en compte des caractéristiques du patient et de sa maladie.

La médecine d'observation, aux fondements hippocratiques, repose sur la collecte de signes cliniques et de symptômes par l'œil expert du médecin [1]. À partir de ces données de santé, le médecin établit un diagnostic et met en place une prise en charge thérapeutique. Cette démarche clinique historique est-elle vraiment bouleversée par les progrès technologiques et le développement d'outils numériques qui sont à l'origine d'une augmentation exponentielle des données de santé ? La médecine a toujours su se saisir de nouvelles techniques : « du vieux stéthoscope jusqu'au jeune appareil à résonnance magnétique nucléaire » comme le remarquait G. Canguilhem [2]. Cette ré-évolution sous l'impulsion des technologies de l'information, concerne à la fois des données de santé classiques dont la fréquence d'enregistrement et la qualité se sont accrues (glycémies et tension artérielle fournies en quasi continu par des appareils de mesure), mais également de nouvelles sources de données à la frontière de la santé et du bien-être dont l'interprétation et le sens clinique ne sont pas toujours bien établis. Ainsi, que ce soit la mesure de la calprotectine fécale en pathologie digestive, permettant théoriquement de sursoir à des examens endoscopiques invasifs et d'évaluer en partie le handicap fonctionnel en lien avec la maladie, ou l'évolution du décompte d'une activité physique par un smartphone ou une montre connectée, les valeurs lues restent d'une interprétation délicate en raison de leur faible spécificité et de leur valeur prédictive débattue.

Cet accroissement rapide du nombre des mesures et de leur réitération de recueil dépasse le praticien qui « ne peut plus calculer » la masse de données à laquelle un patient le confronte ! L'avènement de l'intelligence artificielle (IA), relayant le succès récent des statistiques, fait partie des solutions identifiées afin de répondre à cet enjeu. C'est d'ailleurs une des préconisations retenues par le Conseil national de l'Ordre des médecins (CNOM) [3]. Le développement, actuel et à venir, d'algorithmes basés sur l'IA va-t-il permettre de mieux soigner en intégrant dans la pratique de l'art médical à la fois la standardisation des techniques et la double subjectivité de la relation soigné soignant ? La gastroentérologie et la médecine ont-elles vu qu'elles pouvaient désormais compter sur des données et du calcul pour soigner ?

UTILISATION DES DONNÉES DE SANTÉ : BIG DATA POUR UNE PERSONNALISATION DES SOINS ?

La rupture dans la masse de données collectées est évidente lorsque le système national des données de santé permet de considérer des données issues du soin pour plus de 60 millions de citoyens-assurés sur plus de 20 ans de suivi. Il existe en France une centralisation des données médico-administratives. Chaque hospitalisation est à l'origine de la collecte de données via le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI). Le Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIRAM) centralise l'ensemble des données médico-administratives en lien avec les cotations d'actes médicaux [4].

À l'inverse, le dossier médical partagé (DMP), propre à chaque patient, qui comprend l'ensemble des données relatives à son parcours de soins, est loin d'être interopérable d'un patient à l'autre comme d'un soignant à l'autre.

Pour que ces données puissent servir plusieurs fois et à plusieurs acteurs et bénéficiaires du système de soin, ces nouvelles données générées au cours de la prise en charge (cliniques, biologiques, d'imagerie, sociologiques et environnementales) doivent gagner en comparabilité. En effet, l'exploitation de ces données est actuellement limitée par leur grande hétérogénéité intrinsèquement marquée par le contexte de soin qui les a vu naître. La Plateforme des données de santé (PDS), créée le 30 novembre 2019, a pour objectif l'interconnexion de ces multiples bases de données françaises afin de faciliter leur exploitation dans le domaine de la recherche ¹. Du soin à l'étude du soin, de nombreuses transformations des données de santé sont requises pour qu'elles resservent dans de multiples usages.

Au niveau de la population, les projets de recherche, notamment en ce qui concerne la médecine prédictive, sont nombreux. Par exemple, la détection de signaux mineurs via un ensemble de capteurs non usuels (objets connectés, smartphones) aidera peut-être dans l'avenir à la prédiction du développement d'une maladie. Les données de vie courante sont alors analysées à des fins de recherche. Elle complète les données historiquement collectées « pour et par » la recherche dont le modèle reste celui de l'essai clinique. L'objectif final sera d'offrir des programmes de prévention et de dépistage ciblé à ses populations à risque.

Au niveau des individus, l'utilisation de big data laisse espérer d'atteindre un jour l'objectif d'une approche thérapeutique entièrement personnalisée : à chaque malade correspondrait « son » traitement. Le big data en santé serait donc le big data de la variabilité et non celui de la normativité contrairement aux craintes évoquées dans d'autres domaines[5]. En oncologie, la médecine personnalisée est déjà en marche. L'utilisation de données génomiques permet l'identification de profils moléculaires de susceptibilité aux traitements. Dans d'autres affections, la personnalisation des traitements sur la base du big data à l'échelle individuelle ne semble encore ni accessible ni peut-être souhaitable. Ainsi, ni les données de génotypage, ni celles qui sont obtenues par séquençage du microbiote intestinal n'ont démontré une quelconque utilité thérapeutique dans la maladie de Crohn jusqu'à présent [6].

Une étude française a démontré le potentiel des algorithmes de prise en charge basée sur l'IA dans la personnalisation des soins au cours du cancer du rectum localement avancé [7]. Un programme d'analyse des scanners pré- et post- radiochimiothérapie à l'aide d'IA avec apprentissage profond a permis la discrimination de patients en réponse complète et partielle. Cela ouvrirait le choix à un traitement conservateur, sans chirurgie, pour environ 20-30 % des patients actuellement opérés. Ces changements sont à l'origine de nombreuses craintes de remplacement de

1 Health Data Hub. <https://www.health-data-hub.fr/>

l'humain par l'IA. Pour autant, les discussions en réunion de concertation pluridisciplinaire ne doivent pas être placées sur le même plan qu'une recommandation algorithmique sur la base d'informations fixées par l'apprentissage.

L'émergence de programmes de détection de polypes basés sur des algorithmes utilisant l'IA avec apprentissage profond suscite un fort engouement dans la communauté de gastroentérologie pour une tâche aussi experte que répétitive. Le développement de l'IA semble appeler à s'insérer dans les pratiques diagnostiques en endoscopie [8]. Plusieurs études ont démontré que l'IA était plus performante que l'œil de l'endoscopiste expert pour détecter des adénomes colorectaux. Cet outil, dont l'utilisation sera prochainement généralisée, sera une aide considérable à la prévention des cancers. Mais il ne saurait réduire la relation du patient à son médecin à un acte technique. Il faut dès lors, reconnaître que cette même IA laisse relativement inchangés les leviers d'adhésion au programme de dépistage du cancer colorectal. Le rôle du médecin restera crucial, peut-être même renforcé, pour proposer l'examen idoine au patient en ayant besoin en tenant compte du traditionnel rapport bénéfices/risques mais aussi pour rendre sa réalisation optimale. Si l'on reprend l'exemple de la coloscopie de dépistage, le logiciel d'IA le plus performant du monde ne pourra pas détecter des adénomes colorectaux si la préparation colique est insuffisante. Il s'agit des lors non pas d'entrer en compétition avec l'algorithme mais de savoir quand il s'applique.

Le risque majeur d'une démarche standardisée et automatisée à l'aide d'algorithmes est celui du réductionnisme de la pratique médicale à un algorithme ou à une molécule. Même dans un contexte où la pratique du soin est contrainte, un patient n'est pas sa maladie ; sa maladie ne se réduit pas à une image radiologique. La décision thérapeutique et son annonce intègrent toujours bien d'autres paramètres qui ne peuvent être modélisés sous forme d'échelle ni intégrés dans un algorithme.

Paradoxalement, une médecine plus technique, scientifique, probabiliste comme un algorithme d'intelligence artificielle peut conduire à un renforcement de la fonction empathique du soignant. Dans une médecine où la relation soigné-soignant est triangularisée par la data, le rôle du médecin est de partager, de guider et de respecter le patient en se mettant au service de son autonomie, sur la nécessité de se faire soigner, ou pas. C'est la première étape de la personnalisation des soins. Le CNOM recommande en ce sens que le développement et les recours aux technologies ne puisse pas avoir la mission de remplacer la décision médicale partagée avec le patient, qui reste singulière [3].

L'applicabilité des algorithmes en pratique courante est centrale à leur adoption au-delà de leurs propriétés scientifiques. Dans un exemple israélien récent, une IA est utilisée pour recommander la prescription d'un scanner des patients porteurs d'une maladie de Crohn se présentant aux urgences [9]. L'objectif est d'identifier à partir de données simples (fréquence cardiaque, tension artérielle, CRP notamment) les patients dont le scanner apportera une information qui modifiera la prise en

charge (occlusion, abcès,...). Au-delà de cette aide diagnostique, l'impact d'un tel algorithme se mesure par la diminution du nombre d'examens irradiants prescrits [10].

LES ALGORITHMES PEUVENT-ILS REFLÉTER LA PRATIQUE DANS LA VIE RÉELLE ?

À l'image de tout le champ des connaissances médicales, la prise en charge des maladies inflammatoires chroniques intestinales a par exemple subi une véritable « ré-évolution » mue par des données nouvelles. Il existe de nouveaux objectifs (réponse endoscopique et histologique), de nouveaux moyens d'y parvenir (anti-TNF α , anti-intégrines, anti-IL23, anti-JAK) et de nouvelles modalités de suivi (calprotectine fécale, entéro-IRM). En conséquence, il existe une demande de facilitation par et pour les praticiens qui sont confrontés à des prises de décision parfois difficiles sans être des experts de l'ensemble des pathologies.

L'objectif d'un algorithme décisionnel qui fait désormais partie des figures imposées de l'enseignement médical universitaire et post-universitaire est de guider le praticien dans sa prise de décision de la façon la plus simple et efficace qui soit sans sacrifier à sa propre compréhension. Les algorithmes proposent une médecine pour des groupes de malades dont certaines caractéristiques en commun définissent une « médecine stratifiée » à contre-courant d'une médecine personnalisée où chaque patient est une strate unique [11]. Les algorithmes de traitements ne permettent cependant pas de « catégoriser » l'ensemble des patients. Prenons l'exemple de l'algorithme de prise en charge des patients atteints de maladies inflammatoires chroniques de l'intestin qui sont en échec d'un traitement anti-TNF α [12]. Celui-ci propose de décider de la ligne thérapeutique suivante à l'aide des dosages pharmacologiques (*figure 1*). De prime abord, il paraît simple et permet la prise de décision rapide par le clinicien selon trois possibilités : augmenter la dose du traitement anti-TNF α , changement d'anti-TNF α ou bien changer de classe thérapeutique. En réalité, les problèmes et les limites soulevées par cet arbre décisionnel sont multiples : qu'est-ce qu'une maladie active (des signes cliniques, des anomalies biologiques ou des lésions endoscopiques ou radiologiques) ? quels sont les risques liés à chaque décision proposée qui n'est envisagée que sous l'angle de l'efficacité ? A-t-on des données scientifiques suffisamment solides démontrant que le choix proposé par l'algorithme est le meilleur ? Pour aller plus loin, nous savons qu'une proportion significative de malades répondra favorablement à un deuxième anti-TNF α alors que les concentrations plasmatiques sont adéquates. Cet algorithme, comme beaucoup d'autres d'ailleurs, est essentiellement construit sur des recommandations d'experts dont le niveau de preuve est faible et dont il ne reflète pas les points de vue quand ils sont divergents. De plus, il est impossible d'y distinguer ce qui est démontré scientifiquement (les grades A et B des recommandations) de ce qui est beaucoup moins solide (grades C et D). Enfin, le patient peut avoir ses raisons pour privilégier une

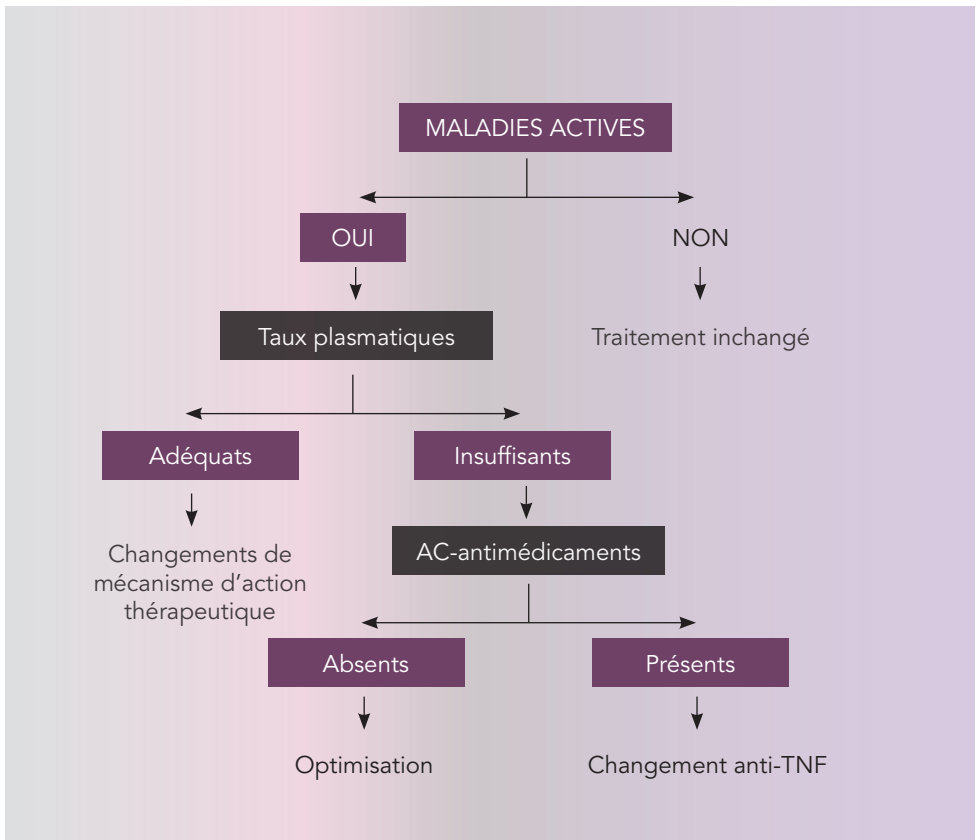


FIGURE 1. Algorithme de prise en charge d'un patient porteur d'une maladie inflammatoire chronique intestinale en perte de réponse à un anti-TNF α en première ligne selon les recommandations du collège américain de gastroentérologie de 2017. AC-antimédicaments : Anticorps-antimédicaments.

option plutôt qu'une autre (la voie d'administration, la fréquence de prise, etc.), ce qui par essence ne peut être intégré à la prise de décision au sein de cet algorithme. Le rôle du médecin est donc de connaître les limites de l'algorithme afin de pouvoir en montrer le sens au patient, en se posant, pour chaque problème, la question de l'applicabilité des algorithmes : il est le vrai garant de l'égalité d'accès au soin.

La principale limite des algorithmes basés sur l'exploitation des données de santé est l'absence de transparence dans le cheminement logique. Si on reprend l'exemple de l'algorithme de détection des réponses des cancers rectaux localement avancés, le système d'IA va identifier les patients ayant répondu ou pas, sans justifier ce choix. Ceci peut mettre le médecin dans une position inconfortable puisqu'il aura à endosser la responsabilité d'une décision chirurgicale lourde sans en connaître tous les critères. On voit bien ici ce qui sera le cœur du débat entre avocats en cas de conflit judiciaire entre un malade et son praticien : qui est responsable, l'homme ou la machine ?

CONCLUSION

L'exploitation d'un nombre de données de santé en croissance permanente est un enjeu de la médecine de demain. Parmi les nouveaux outils à notre disposition, l'IA fait partie des outils les plus prometteurs car il réalise la synthèse de l'accès des données et l'accès à la puissance de calcul au cœur de la décision médicale. Les premiers algorithmes d'IA avec apprentissage profond, comme en endoscopie diagnostique, suscitent un enthousiasme collectif ; ils sont de nouveaux outils dont se saisit « l'artisan médical » s'ils facilitent son travail en le rendant plus sûr, plus simple, plus rapide. Dans l'utilisation des outils de l'IA, se joue une tension épistémologique qui en soi n'est pas nouvelle, celle de la préhension des outils par le praticien. Dans le cas de l'IA, elle se double d'un enjeu de respect de la vie privée, qui pour le médecin « admis dans l'intimité des foyers » renouvelle l'appel à une vigilance éthique, en particulier quant à l'anonymisation des données, peut-être sous forme de données synthétiques simulées mathématiquement, condition *sine qua non* de leur utilisation en toute sécurité [13]. La confiance des patients qui permettent aux données d'être réutilisées à des fins de recherche est à ce prix.

Les médecins se doivent d'être partie prenante de cette révolution afin de se saisir de cette opportunité tant les applications potentielles sont nombreuses, tout en conservant leur pensée critique pour orienter les applications des développements algorithmiques et technologiques. La santé a sans doute un rôle plus large dans la société pour promouvoir une intégration des algorithmes au service de tous. La passivité du corps médical face à cette évolution inéluctable expose au risque d'une médecine obsolète, sinon déshumanisée, où le médecin sera réduit à un rôle de technicien. Il n'y aura pas d'IA sans médecins, mais les médecins du futur interagiront avec l'IA ou ne seront pas.

RÉFÉRENCES

1. Longhi V. Hippocrate a-t-il inventé la médecine d'observation ? *Cahiers « Mondes anciens » Histoire et anthropologie des mondes anciens* 2018, DOI: 10.4000/mondesanciens.2127.
2. Canguilhem G. Le statut épistémologique de la médecine. *History and Philosophy of the Life Sciences* 1988 ; 10 : 15-29.
3. *Recommandations sur les data et l'intelligence artificielle*. Conseil national de l'Ordre des médecins, 2019.
4. Tuppin P, Rudant J, Constantinou P, *et al*. Value of a national administrative database to guide public decisions: From the système national d'information interrégimes de l'Assurance Maladie (SNIIRAM) to the système national des données de santé (SNDS) in France. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2017;65 Suppl 4:S149-67.
5. Frank MR, Autor D, Bessen JE, *et al*. Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2019;116:6531-9.
6. Huang H, Fang M, Jostins L, *et al*. Fine-mapping inflammatory bowel disease loci to single-variant resolution. *Nature* 2017 ; 547 : 173-8.
7. Bibault J-E, Giraud P, Housset M, *et al*. Deep Learning and Radiomics predict complete response after neo-adjuvant chemoradiation for locally advanced rectal cancer. *Sci Rep* 2018 ; 8 : 12611.
8. Mori Y, Kudo S-E, Misawa M. Can artificial intelligence standardise colonoscopy quality? *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2020 ; 5 : 331-2.
9. Konikoff T, Goren I, Yalon M, *et al*. Machine learning for selecting patients with Crohn's disease for abdominopelvic computed tomography in the emergency department. *Digestive and Liver Disease* 2021:S1590865821003340.
10. Estay C, Simian D, Lubascher J, *et al*. Ionizing radiation exposure in patients with inflammatory bowel disease: are we overexposing our patients? *J Dig Dis* 2015;16:83-9.
11. Trusheim MR, Berndt ER, Douglas FL. Stratified medicine: strategic and economic implications of combining drugs and clinical biomarkers. *Nat Rev Drug Discov* 2007 ; 6 : 287-93.
12. Feuerstein JD, Nguyen GC, Kupfer SS, *et al*. American Gastroenterological Association Institute Guideline on Therapeutic Drug Monitoring in Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology* 2017; 153 : 827-34.
13. *Le serment d'Hippocrate*. Conseil national de l'Ordre des médecins, 2019.

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET ENDOSCOPIE

Emmanuel Coron ¹, Romain Galmiche ²

¹ Insititut des maladies de l'appareil digestif (IMAD),
CHU de Nantes, université de Nantes

² Éditeur indépendant

NOTIONS CLÉS



APPRENTISSAGE NON SUPERVISÉ : par opposition à l'apprentissage supervisé, désigne la situation d'apprentissage automatique où les données ne sont pas étiquetées. Les structures sous-jacentes à ces données non étiquetées sont dégagées par corrélation.



DEEP LEARNING : ou apprentissage profond, repose sur des réseaux de neurones convolutifs susceptibles de procéder par régression de la sortie vers l'entrée. Ils rendent possible l'identification de « patterns » ou motifs, quelle que soient la position de ceux-ci dans le réseau. Ils offrent des facilités nouvelles en terme de reconnaissance de l'image et de la parole mais ne permettent pas à un observateur d'avoir accès aux couches intermédiaires.



PATIENT NUMÉRIQUE : ensemble de données numériques et d'algorithmes permettant de reproduire à diverses échelles la forme et la fonction dynamique des tissus et organes d'un patient singulier. C'est aussi le cadre unifié qui permet d'intégrer les informations provenant des images anatomiques et fonctionnelles du patient, ainsi que les informations qui décrivent l'histoire de sa maladie.

Dans ce chapitre consacré à l'utilisation et au développement de l'intelligence artificielle (IA) en hépato-gastroentérologie et plus spécifiquement en endoscopie digestive il nous semble nécessaire de rappeler préalablement quelques notions plus générales concernant d'une part la définition de l'IA elle-même et d'autre part ses applications potentielles dans le domaine de la santé numérique. Le lecteur intéressé pourra se référer pour plus d'informations à un ouvrage de synthèse publié récemment et qui couvre tous les champs disciplinaires de l'hépatogastroentérologie [1].

DÉFINITION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Délimiter le champ de l'intelligence artificielle en santé passe, en effet, par la définition de l'IA elle-même. Une première approche consiste à y voir un ensemble de techniques permettant l'agrégation et le traitement de données hétérogènes et/ou complexes. Les dispositifs en santé sont en effet relatifs à (i) l'interprétation automatique d'informations, (ii) la fusion des données (iii) la construction de représentations à partir d'informations. Cette première délimitation du champ de l'IA, pour opérative qu'elle soit, reste frustrante. Elle a pour mérite principal de grouper des dispositifs de traitement de l'image, de reconnaissance vocale et d'analyse statistique, voire d'aide à la décision, mais laisse de côté la diversité des processus à l'œuvre. L'effet « boîte noire » de l'intelligence artificielle est bien connu des praticiens. Il peut constituer un piège ou une facilité dans la mesure où il génère une confiance absolue dans la machine sans se soucier de ses limitations.

Une autre définition de l'IA, est donc, par-delà la diversité des techniques, celle d'un champ disciplinaire, situé à l'intersection de la logique formelle, des sciences cognitives et de l'informatique, et visant à reproduire ou à simuler des opérations propres à l'intelligence humaine. Cette définition, évidemment plus satisfaisante, permet de mieux rendre compte de la singularité des méthodes et partis pris à l'œuvre dans cette science. Pour satisfaisante et rigoureuse qu'elle soit, elle n'empêche pas d'envisager une autre dimension du problème, celle d'une « technoscience » existant dans la société et suscitant attentes et projections. Le concept d'intelligence forte, opposée à l'IA faible actuelle, avait été amené par le philosophe Searle. Depuis, le terme d'IA forte a été réinvesti d'un sens positif, que lui ont trouvé des essayistes persuadés de l'avènement d'une intelligence appelée à supplanter les capacités humaines. [2].

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET SANTÉ

Dès les débuts de l'IA, vers les années 60, la médecine apparaît comme un champ de prédilection de la recherche. La recherche s'est notamment développée sur deux axes :

1. l'émulation du raisonnement médical par des machines, selon un modèle inductif, censée dépasser la variabilité intra et inter-individuelle.

2. la reconnaissance visuelle, qui a bénéficié de la recherche sur les réseaux de neurone artificielle. Ceux-ci permettent notamment, sous certaines conditions, la reconnaissance d'un « pattern » ou motif. Organisés en couche, les neurones artificiels sont une composante importante du « machine learning », c'est-à-dire de l'apprentissage supervisé.

Cependant, il a fallu attendre 2010 et l'arrivée de Watson (IBM) [3] pour que l'IA en santé refasse réellement parler d'elle, selon un modèle tout à fait inédit. Ce nouveau modèle n'est pas basé sur un système dédié à la sphère médicale, mais sur un programme d'exploration du langage naturel (Deep QA) polyvalent, et d'abord mis à l'œuvre dans un jeu télévisé, le Jeopardy, où le candidat doit répondre à une question de culture générale. Sa puissance de calcul lui permet de s'orienter dans le web sémantique pour trouver la bonne réponse. Cette capacité peut être transposée au domaine médical pour fournir une aide au diagnostic : Watson utilise le contexte d'un cas pour générer une liste de diagnostics. Le système formule des hypothèses d'après des corrélations avant de les vérifier sur des cas précis. Cette capacité de la machine la rapproche donc de la capacité humaine de procéder par subduction, c'est-à-dire de découvrir des schémas généraux à partir de données non structurées.

Cette capacité de la machine à opérer des corrélations rend notamment possible l'apprentissage par la machine de données non étiquetées : on parle alors d'apprentissage non supervisé [4].

Cette capacité nouvelle du deep learning à opérer des corrélations entre en résonance avec le souci d'une médecine 4p : prédictive, personnalisée, préventive et participative. Relève ainsi d'une médecine participative une application qui permet au patient de détecter seul la malignité éventuelle, par exemple d'une lésion dermatologique avec une fiabilité supérieure à celle d'un expert. Des applications d'IA en santé sont susceptibles d'être implémentées sur des appareils grand public (téléphone, montre connectée, etc.) et leur caractérisation comme étant ou non des dispositifs médicaux à part entière est une question complexe : l'une des premières utilisations de Watson dans la sphère médicale concerne la prise en charge par un « bot », un assistant vocal, de l'accueil des patients aux urgences britanniques.

L'IA en santé va aussi dans le sens de la personnalisation des soins. Elle favorise l'agrégation de données complexes, notamment en termes d'imagerie, et permet au soignant d'avoir accès à une caractérisation fine et évolutive des pathologies. La notion de « patient numérique » (N. Ayache) a deux portées : (i) sur un plan clinique, la modélisation par l'IA permet un traitement individualisé et déterminé d'après une modélisation prédictive de la réaction du patient ; (ii) après anonymisation et aplatissage des données, le regroupement au sein de bases de données populationnelles offre un intérêt majeur pour la recherche médicale.

Le rapport Villani rendu public en 2018 est une date importante pour l'IA en santé en France. Son élaboration, dans un contexte de méfiance envers la robotique

en général, répondait au souci d'un développement économique et universitaire harmonieux de la discipline. De même que la Cnil dans les années 70, l'insistance sur l'usage éthique des données ainsi que sur la transparence des algorithmes, voire sur l'usage de logiciels open source, est censée vaincre la technophobie du public et offrir un cadre directeur en plein accord avec la RGPD (régime de protection des données européenne).

Enfin, l'intelligence artificielle et son intégration dans la pratique médicale concernent aussi la Haute Autorité de Santé. La mise à disposition récente d'une grille d'évaluation participe de la volonté d'orienter les fabricants en amont et de mettre en place un cadre normatif pertinent. Si la première validation des produits est tributaire des marquages CE en vigueur, la HAS détermine le remboursement, suivant une logique de mise en comparaison de l'entrée et de la sortie des systèmes.

IA ET ENDOSCOPIE DIGESTIVE

Les techniques endoscopiques évoluent rapidement et les générations successives de zooms optiques ou de chromoscopie digitale (*Blue Light Imaging, Linked-Color Imaging, Narrow Band Imaging*) mettent en évidence des processus de carcinogénèse de plus en plus débutants. L'un des meilleurs exemples est la visualisation des boucles capillaires intrapapillaires (ou intrapapillary capillary loops, IPCL) dans la muqueuse épidermoïde oesophagienne, dont l'aspect se modifie au cours des différents stades de dysplasie et d'envahissement de la muqueuse (3). Le défi devient alors, non plus de mettre en évidence ces anomalies, mais de pouvoir les interpréter avec une expertise suffisante [6]. De même, les différents états précancéreux sont parfaitement identifiables avec des zooms et des colorants optiques ou digitaux. Mais compte tenu de la complexité à reconnaître les différents sous-types lésionnels, il devient évident que la difficulté n'est plus d'apprendre à maîtriser une technique mais de sélectionner les lésions qui sont les meilleures candidates à un traitement comme une dissection sous muqueuse, de façon à en délimiter les berges ainsi que le risque d'infiltration profonde.

La complexité d'apprentissage de la sémiologie endoscopique avec ces nouveaux outils ne doit pas faire oublier que, dans la majorité des centres dans le monde (i.e. la « vraie vie »), une approche « simple », en lumière blanche, par des endoscopistes non experts ou avec des endoscopes non munis de zooms est la règle. Dans ce contexte l'IA pourrait représenter une aide particulièrement utile. Cet optimisme doit cependant être pondéré en raison de la grande variété de lésions « de base » que l'on peut rencontrer dans le tube digestif ce qui rend plus difficile les reconnaissances automatiques par des programmes d'IA. En fait, l'enjeu est à la fois de ne pas manquer de lésions à risque avec une approche « de dépistage » mais également de faciliter la caractérisation des lésions complexes pouvant nécessiter un geste expert. L'IA a déjà démontré sa capacité à identifier des microstructures ou de quantifier dans l'image des motifs architecturaux au niveau du pixel, indétectables par l'œil humain. Cette supériorité est

encore accentuée par la robustesse des systèmes informatiques, insensibles à la fatigue, au stress ou à la lassitude engendrée par la répétition des procédures.

QUELQUES EXEMPLES D'APPLICATION DE L'IA SUR DES LÉSIONS DIGESTIVES HAUTES

De prime abord, l'IA semble plus avancée dans le grêle et le colon. Pour autant, le tube digestif haut n'est pas le parent pauvre des développements en IA. En effet, les bénéfices attendus sont énormes. Les cancers digestifs hauts sont non seulement fréquents, mais également grevés d'un pronostic qui nécessite de dépister les lésions à un stade précoce afin d'envisager les meilleures chances de guérison, ou de survie prolongée, chez ces patients.

L'oesophage de Barrett ou endobrachyoesophage (EBO) présente une difficulté particulière. En effet, la dysplasie se présente soit comme une anomalie de relief, soit comme une zone plane avec une irrégularité architecturale de la muqueuse ou des microvaisseaux, ce qui rend très difficile le contourage précis des lésions. L'EBO était rare voire absent dans les pays asiatique, aucun groupe chinois ou japonais travaillant sur l'IA n'a encore eu l'opportunité d'y travailler. Cependant, comme souvent dans les travaux menés en endoscopie sur l'EBO, les néerlandais ont eu un rôle de pionniers [11, 12]. Le portail GastroNet, issu du consortium ARGOS, est une vaste database internationale qui a permis de regrouper et de trier 494 364 images endoscopiques, dont 1 544 spécifiquement caractérisées à partir d'EBO dysplasiques et non dysplasiques. Le système d'IA ensuite mis au point a été validé dans 2 datasets différents constitués chacun de 160 patients. L'algorithme mis au point a été confronté à un panel de 53 endoscopistes internationaux, tous battus par l'IA dans une étude basée sur une analyse d'images évaluées rétrospectivement... [11]. Cet algorithme a ensuite été incorporé à un système de vidéoendoscopie en temps réel dans une étude pilote portant sur 20 patients ($n = 10$ EBO dysplasiques vs $n = 10$ EBO non dysplasiques). Seules les images en lumière blanche étaient utilisées pour comparer l'IA et l'œil humain, selon un protocole standardisé d'exploration de l'EBO. En effet, depuis la partie distale jusqu'à la partie proximale de l'EBO, l'endoscope était stoppé tous les 2 cm, et 3 images de chacun de ces niveaux étaient enregistrées par l'endoscopiste et analysées par le système d'IA. Ceci permettait à la fois d'évaluer la reproductibilité des prédictions faite par l'IA pour un même segment, et de voir si une analyse combinant les différents niveaux permettait d'améliorer les performances du système. Outre l'identification d'une image contenant possiblement de la dysplasie, le système d'IA permettait de contourner la zone et ainsi aider l'endoscopiste à réaliser des biopsies ciblées ou une résection endoscopique dans le même temps. Le système avait 75 % de concordance par niveau entre ces 3 images. L'analyse par image montrait une performance diagnostique, une sensibilité, une spécificité, de 84 %, 76 % et 86 %, respectivement. Lorsque le système classait ces images avec un fort indice

de confiance, ces chiffres se situaient aux alentours de 91%. Le système détectait 9 patient sur 10 classés par l'endoscopiste comme « EBO dysplasique ». Néanmoins, le spécimen de mucosectomie réalisé chez ce seul patient « manqué » par l'IA ne comportait que de la muqueuse de Barrett non dysplasique, reposant ainsi l'éternel problème du gold standard. Dans cette étude pilote, le système d'IA était très rapide avec des temps respectivement de 0,2 s et 0,3 s pour identifier et contourner une lésion potentiellement dysplasique. Ce système s'avère donc extrêmement prometteur et en est cours d'évaluation par des études prospectives internationales (*figure 1*)

La détection du carcinome épidermoïde de l'oesophage (CEO) est un autre enjeu majeur à la fois du fait de son incidence encore très élevée dans certains endroits du monde, et de son pronostic sombre. L'étude de Guo *et al.* [13] s'est concentrée sur la capacité de l'IA combinée au *narrow band imaging* (NBI) à détecter des CEO superficiels (*figure 2*). Ce système d'IA chinois a été entraîné à la reconnaissance des images d'intérêt à partir de 6 473 images de CEO et de muqueuse épidermoïde non dysplasiques. Le premier set de validation comportait des images de CEO (n = 1 480) versus des images diverses (n = 5 191) de muqueuse normale, oesophagites, hétérotrophe de muqueuse gastrique, tumeur sous-muqueuse voire de varices oesophagiennes. La majorité des lésions était plane ou légèrement déprimée, mais de relativement grande taille (34 mm en moyenne). Dans ce dataset, la sensibilité était de 98 % et la spécificité de 95 %. Bien sûr, le biais potentiel porte sur le choix des images envoyées au système d'IA. C'est la raison pour laquelle un 2^e dataset portant sur des vidéos (n = 27 sans zoom et n = 20 avec zoom) était également testé. Avec ou sans zoom, la lésion était détectée avec une sensibilité de 100 % (par une ou plusieurs images). L'analyse par image montrait des performances nettement supérieures des images avec zoom (sensibilité 96,1%) par rapport aux images sans zoom (sensibilité 60,8 %). Cette différence était expliquée par un risque accru d'artefacts de mouvements en l'absence de zoom selon les auteurs. Dans un dernier set de validation comportant 33 cas, la vidéo entière (c'est-à-dire non filtrée, durant en moyenne 80 secondes) était envoyée au système. Dans ce dernier set, la spécificité par image et par patient étaient de 99,9 % et de 90,9 %, respectivement. Cette étude est emblématique car, malgré les différents biais (étude monocentrique, sélection des images et des vidéos), elle s'intéressait à des lésions très hétérogènes en terme de présentation, à la fois en ce qui concernait les CEO et les lésions servant de contrôles. De plus, elle est l'un des premières à intégrer l'approche de chromoscopie combinée au zoom, ici pour l'analyse des IPCL. Elle démontre ainsi la capacité de l'IA à identifier facilement des motifs picturaux qui restent d'interprétation difficile, au moins pour les endoscopistes européens.

Dans l'estomac, la majorité des études s'est pour l'instant concentrée sur la possibilité de détecter précocement des cancers en lumière blanche. Ainsi, l'étude chinoise multicentrique publiée par Luo *et al.* [14] s'est concentrée sur la mise au

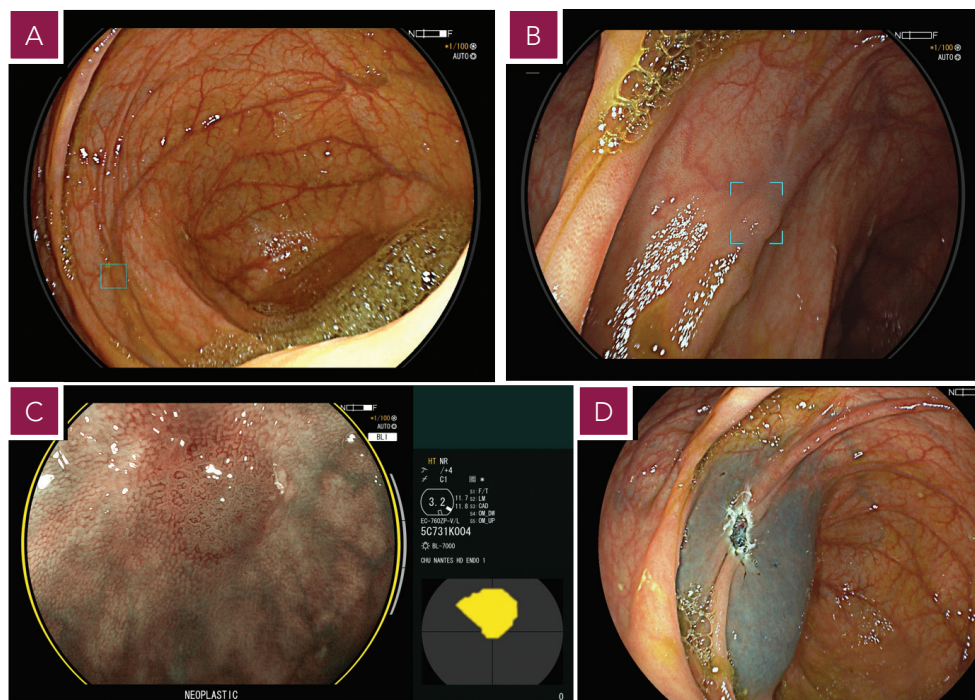


FIGURE 1. Système CAD-EYE de détection et caractérisation des lésions colorectales. Ici, un adénome tubuleux en dysplasie de bas grade de 2-3 mm est détecté dans le caecum (A,B), correctement classé comme appartenant à la classe des lésions à potentiel néoplasique (C) puis réséqué par l'opérateur – pour l'instant encore humain (D).

point d'un système appelé GRAIDS (*Gastrointestinal Artificial Intelligence Diagnostic System*). Dans cette étude, 1 036 496 images obtenues chez 84 424 patients ont été utilisées pour développer et tester GRAIDS. La phase initiale a consisté en un entraînement du système, puis une phase de vérification intrinsèque et de validation interne. La phase secondaire a permis de faire une première évaluation prospective dans un centre hospitalier national, puis une deuxième évaluation prospective dans 5 centres hospitaliers généraux, en comparant les performances de GRAIDS à celles d'endoscopies ayant trois niveaux d'expertise différents (expert, compétent, endoscopiste en formation). La performance diagnostique de GRAIDS était de 93 % dans le set « centre hospitalier national » et variait peu (92-98 %) dans les 5 centres hospitaliers généraux. Surtout, ce système d'IA avait une sensibilité équivalente à celle d'un expert (94 %) et supérieure aux endoscopistes compétents (86%) et en formation (72 %). Surtout, plutôt que d'opposer l'IA et l'œil humain, le fait de combiner GRAIDS avec l'interprétation humaine permettait d'améliorer la sensibilité des endoscopistes pour la détection des cancers, de façon modeste (98 %) pour les experts et importante pour les endoscopistes compétents (98 %) et les endoscopistes en formation (96 %). Les faux positifs (mucus, anomalies de relief liées à des contractions gastriques) semblent faciles à identifier pour l'œil humain et donc n'induisaient que peu ou pas de biopsies excessives. Le système semble en outre assez rapide (analyse de 25 images par seconde en vidéo en temps réel) pour pouvoir être réellement utilisable en pratique clinique. Il est important de noter que ce système permettait également l'identification des cancers œsophagiens en lumière blanche, dont l'incidence en Europe est plus proche de l'incidence chinoise qu'en ce qui concerne les cancers gastriques, rendant donc séduisante cette approche dans une cohorte européenne.

QUELQUES EXEMPLES D'APPLICATION DE L'IA EN DEHORS DU TUBE DIGESTIF HAUT

Parmi les solutions d'IA actuellement développées, les plus matures sont celles concernant la détection automatisée des lésions en vidéocapsule et celles concernant la détection et la caractérisation des polypes du colon. Les autres connaissent un niveau de maturation variable, mais devraient être très rapidement disponibles :

1. la standardisation du niveau de détection des lésions digestives, quel que soit l'expertise d'un opérateur ou son niveau de fatigue. Ceci existe déjà pour le tube digestif haut (voir *supra*) mais est surtout abouti pour les solutions équipant les nouveaux coloscopes [15]. Ces systèmes, interactifs en temps réel au cours de la coloscopie, permettent à la fois de détecter des lésions quasi invisibles à l'œil nu et également de les classer en lésions « néoplasiques » (adénomateuses) ou « non néoplasiques » (hyperplasiques) selon la terminologie anglo-saxonne (*figure 2*). Bien sûr, cette subdivision est encore grossière mais devrait rapidement s'affiner avec la caractérisation des lésions festonnées ou (dans un futur plus lointain) la différenciation des

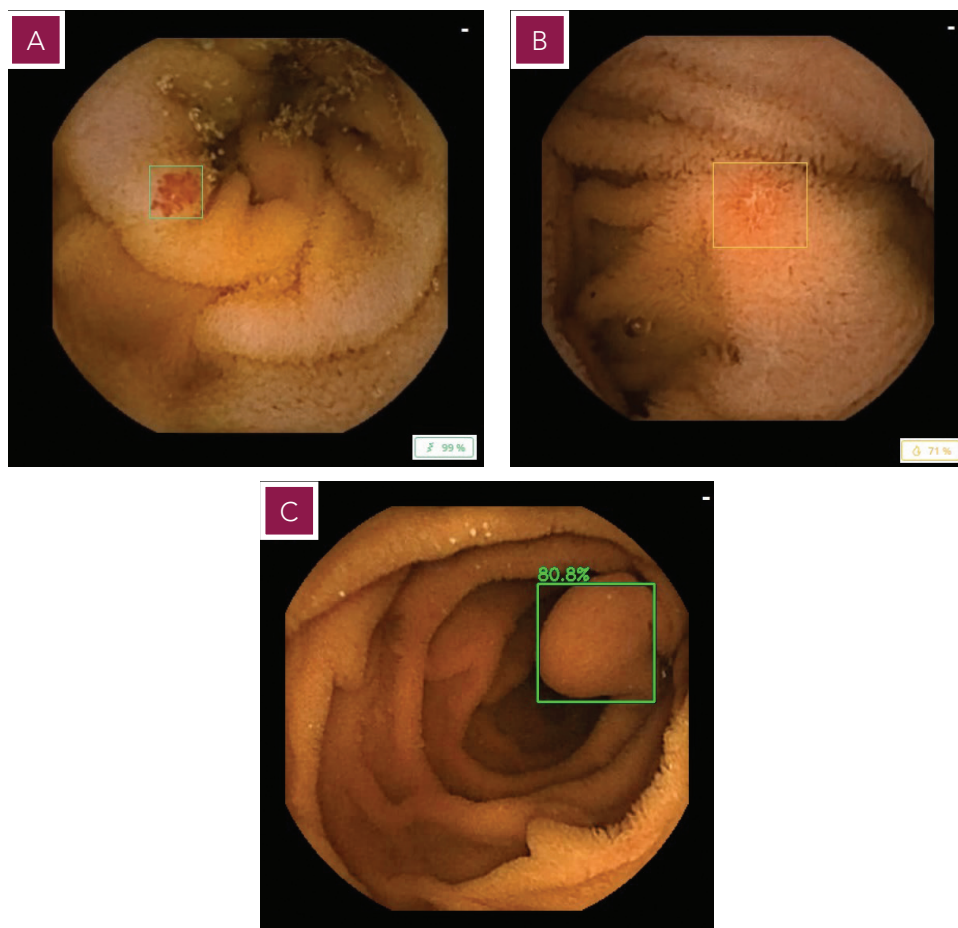


FIGURE 2. Exemples de lésions détectées par le prototype d'intelligence artificielle Axaro[®] (Augmented Endoscopy[®], France) dédié à la lecture de vidéocapsule endoscopique. Le type de lésion détecté est symbolisé par un pictogramme (vasculaire, inflammatoire, tumoral...) et le degré de confiance (en pourcentage) du diagnostic apparaît en vignette. A) Angiectasie ; B) érosion aphtoïde ; C) tumeur sous-muqueuse. Photos : Xavier Dray.

lésions cancéreuses superficielles et profondes. Idéalement, l'IA complètera même automatiquement un compte rendu où figureront le score de propreté du colon, le pourcentage de muqueuse exposée (ou manquée) et la date du prochain contrôle coloscopique ! Bien sûr, en croisant ces données avec celles des laboratoires d'anatomopathologie, les opérateurs – ainsi que les tutelles – pourraient connaître leur taux de détection d'adénomes (TDA) de façon automatisée et mise à jour régulièrement. Le risque étant de voir des sanctions s'appliquer en cas de manquement aux objectifs affichés...

2. La lecture automatisée des vidéocapsules endoscopiques (VCE) de l'intestin grêle ou du colon : ces outils étant indépendants d'un guidage manuel, le seul temps médical qui leur est dévolu – outre la consultation posant l'indication de VCE – est une lecture de la vidéo de la capsule. Cette lecture, qui demande une attention soutenue en raison de la vitesse de défilement des images, est chronophage et se pratique souvent en plus du temps de travail habituel (concept de « pyjama doctor »). Une lecture automatisée représente alors un avantage indéniable ! Certaines solutions (par exemple le prototype Axaro™) sont actuellement en cours de développement sous forme de site Internet dédié, permettant à la fois la lecture et l'établissement d'un compte rendu automatisé en moins de 5 minutes, indépendamment du système de vidéocapsule utilisé [16].
3. La révolution de l'approche des MICI : de nombreux systèmes d'IA sont en cours de développement, afin de permettre par exemple le calcul automatisé des scores de Mayo ou UCEIS, mais également de déterminer la persistance d'une inflammation microscopique et même le risque de rechute au décours d'un traitement. Une véritable médecine de précision sera possible dans la mesure où ces systèmes d'imagerie endoscopique seront également combinés aux systèmes d'IA permettant de connaître le profil évolutif du patient, notamment à partir de banques de données « -omiques » (génomique, transcriptomique, métabolomique, protéomique).
4. L'aide au guidage d'un geste interventionnel, par exemple avec la possibilité de disposer de plateformes d'entraînement pour reconnaître et ponctionner les zones les plus difficiles sous échoendoscopie [17], ou de solutions permettant d'aider au diagnostic d'adénocarcinome, de pancréatite auto-immune ou de tumeurs intracanalaires papillaires et mucineuses du pancréas et guider ainsi les ponctions.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

La littérature sur l'IA dans le tube digestif évolue rapidement et les données des premières méta-analyses sont encourageantes. En pratique, la commercialisation de systèmes dédiés à la détection et bientôt la caractérisation des lésions du tube digestif est imminente. Il faudra cependant garder la tête froide et savoir que l'IA ne

peut être qu'un compagnon de l'endoscopiste qui reste seul maître de la capacité à analyser minutieusement la muqueuse digestive, de faire des biopsies ciblées ou des résections, et qu'elle ne pourra peut-être jamais identifier des lésions atypiques ou des pièges diagnostiques. Il restera également à surmonter les obstacles éthiques, réglementaires et économiques à l'utilisation de l'IA en pratique de routine, et à continuer d'évaluer par des études méthodologiquement solides le réel apport de ces technologies.

RÉFÉRENCES

1. Coron E, Vanbiervliet G, eds. *Intelligence artificielle et maladies digestives*. Rouen : LGM, 2021.
2. Ganascia JY. *L'intelligence artificielle*. Dominos. Paris : Flammarion 1993
3. Levas A, Bagchi S, Gondek D, Mueller ET. Watson: Beyond Jeopardy! Artificial Intelligence 2013 ;199-200 : 93-105
4. Le Cun Y. *Quand la machine apprend. La révolution des neurones artificiels et de l'apprentissage profond*. Paris : Odile Jacob, 2019.
5. Nordlinger B, Villani C, eds. *L'Intelligence artificielle en santé*. Paris : CNRS, 2018.
6. Inoue H, Kaga M, Ikeda H, et al. Magnification endoscopy in esophageal squamous cell carcinoma: a review of the intrapapillary capillary loop classification. *Ann Gastroenterol* 2015 ; 28 : 41-8..
7. Dekker E, Houwen BBSL, Puig I, et al. Curriculum for optical diagnosis training in Europe: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Position Statement. *Endoscopy* 2020 ; 52 : 899-923. doi : 10.1055/a-1231-5123
8. Chiu PWY, Uedo N, Singh R, et al. An Asian consensus on standards of diagnostic upper endoscopy for neoplasia. *Gut* 2019 ; 68 : 186-197. doi : 10.1136/gutjnl-2018-317111. amashima C. Systematic Review Group and Guideline Development Group for Gastric Cancer Screening Guidelines. Update version of the Japanese Guidelines for Gastric Cancer Screening. *Jpn J Clin Oncol* 2018 ; 48 : 673-83. doi : 10.1093/jjco/hyy077
9. Jun JK, Choi KS, Lee HY, et al. Effectiveness of the Korean National Cancer Screening Program in Reducing Gastric Cancer Mortality. *Gastroenterology* 2017 ; 152 : 1319-328. e7. doi : 10.1053/j.gastro.2017.01.029.
10. de Groof AJ, Struyvenberg MR, van der Putten J, et al. Deep-Learning System Detects Neoplasia in Patients With Barrett's Esophagus With Higher Accuracy Than Endoscopists in a Multistep Training and Validation Study With Benchmarking. *Gastroenterology* 2020 ; 158 : 915-29.e4. doi : 10.1053/j.gastro.2019.11.030
11. de Groof J, van der Sommen F, van der Putten J, et al. The Argos project: The development of a computer-aided detection system to improve detection of Barrett's neoplasia on white light endoscopy. *United European Gastroenterol J* 2019 ; 7 : 538-47. doi : 10.1177/2050640619837443.

12. de Groof AJ, Struyvenberg MR, Fockens KN, *et al.* Deep learning algorithm detection of Barrett's neoplasia with high accuracy during live endoscopic procedures: a pilot study (with video). *Gastrointest Endosc* 2020 ; 91 : 1242-50. doi : 10.1016/j.gie.2019.12.048.
13. Guo L, Xiao X, Wu C, *et al.* Real-time automated diagnosis of precancerous lesions and early esophageal squamous cell carcinoma using a deep learning model (with videos). *Gastrointest Endosc* 2020 ; 91 : 41-51. doi : 10.1016/j.gie.2019.08.018
14. Luo H, Xu G, Li C, *et al.* Real-time artificial intelligence for detection of upper gastrointestinal cancer by endoscopy: a multicentre, case-control, diagnostic study. *Lancet Oncol* 2019 ; 20 : 1645-54. doi : 10.1016/S1470-2045(19)30637-0
15. Antonelli G, Gkolfakis P, Tziatzios G, Papanikolaou IS, Triantafyllou K, Hassan C. Artificial intelligence-aided colonoscopy: Recent developments and future perspectives. *World J Gastroenterol* 2020 21;26:7436-7443. doi: 10.3748/wjg.v26.i47.7436.
16. Leenhardt R, Li C, Le Mouel JP, Rahmi G, Saurin JC, Cholet F, Boureille A *et al.* CAD-CAP: a 25,000-image database serving the development of artificial intelligence for capsule endoscopy. *Endosc Int Open* 2020;8:E415-E420. doi: 10.1055/a-1035-9088.
17. Zhang J, Zhu L, Yao L, Ding X, Chen D, Wu H *et al.* Deep learning-based pancreas segmentation and station recognition system in EUS: development and validation of a useful training tool (with video). *Gastrointest Endosc.* 2020;92:874-885.e3. doi: 10.1016/j.gie.2020.04.071.

LA FORMATION ET LA COMMUNICATION MÉDICALE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

Catherine Auzimour ^{1,2}, Muriel Dalens ¹

¹ KPL Paris,

² SIRIUS-CUSTOMIZER/ALINEA PLUS

NOTIONS CLÉS



COMMUNICATION NUMÉRIQUE : dématérialisation des supports d'information induisant des changements de stratégie et sollicitant un champ entier des sciences de l'information relatif à l'utilisation des médias numériques.



INTERACTIVITÉ : Activité de dialogue entre l'utilisateur d'un système informatique et la machine, par l'écran.



E-LEARNING : type de formation en ligne et à distance qui utilise Internet et les nouvelles technologies digitales, indépendamment du lieu où l'élève se trouve, et permettant à ce dernier de moduler son rythme d'apprentissage.

POURQUOI METTRE À JOUR SES CONNAISSANCES ?

De manière générale, les connaissances médicales doublent systématiquement en l'espace de quelques mois [1]. Le nombre de publications scientifiques concernant les traitements, la prise en charge ou les nouveautés dans l'hépatogastro-entérologie

Auzimour C, in :

Santé numérique & Gastroentérologie

augmente de jour en jour. En faisant une recherche simple avec les mots-clés « *hepatogastroenterology* » sur Internet par exemple, plus de 4 000 publications sont disponibles. De plus, avec l'accès vulgarisé à internet, le patient va de plus en plus en ligne pour s'informer et mieux comprendre comment gérer sa maladie ou bien pour partager son expérience avec d'autres patients [2, 3]. Le patient est donc au contact d'informations multiples qui évoluent en temps réel [2]. 60 % des Français, tous âges confondus, ont le réflexe de consulter d'abord le web dès lors qu'ils s'interrogent sur leur santé [3].

Ces réalités font obligatoirement évoluer la manière dont les professionnels de santé se forment afin d'améliorer leur pratique [4]. En effet, ils doivent continuellement être préparés et informés des dernières avancées dans leur domaine afin de pouvoir offrir aux patients la meilleure prise en charge possible [5]. Les patients qui utilisent le plus régulièrement ces technologies sont d'ailleurs plus enclins à demander des explications à leur médecin et à leur faire part de leurs opinions personnelles concernant les traitements [3].

C'est à cette problématique que le Medical Education (MedEX) entend apporter une solution (*encadré 1*).

ENCADRÉ 1. Le Medical Education (MedEd), une solution. [1,4,6,7]

La médecine d'aujourd'hui ne se limite plus aux connaissances et à la clinique basiques [4]. Elle intègre la dimension sociale, humaine et la science de la santé de la population [4]. C'est dans l'objectif de couvrir tous ces domaines que le Medical Education (MedEd) a été mis en place [6].

Le MedEd est un programme d'éducation résultant de l'évaluation des besoins du patient et servant à la communauté dans un futur proche car il permet d'influencer et de modifier les pratiques [6]. Il a donc plusieurs objectifs : répondre aux besoins actuels des patients et des professionnels de santé, renouveler ou confirmer les traitements et proposer de nouvelles prises en charge [7]. Les professionnels de santé qui suivent le programme peuvent devenir des experts et des leaders et peuvent résoudre les problèmes complexes auxquels ils sont confrontés [4,6]. Dans sa configuration la plus ancienne, le MedEd se présente sous forme de réunions d'experts, de congrès nationaux et internationaux où les échanges se font face-face [1]. Avec les bénéfices et opportunités que peuvent offrir la communication digitale, il peut désormais, se dérouler en face-face mais aussi en ligne [1].

LA COMMUNICATION INTERACTIVE, PRÉCURSEUR DE L'USAGE DU DIGITAL

Paradoxalement à la vitesse à laquelle les recherches scientifiques évoluent, les nouvelles données de recherches (nouveaux traitements, nouvelles modalités de prise en

charge, ...) prenaient plus de 17 ans à se mettre en place dans la pratique clinique [1,8]. Avec les avancées technologiques et la disponibilité d'internet, le MedEd en ligne est devenu un outil efficace et incontournable pour l'éducation et la formation continue des professionnels de santé [9,10]. Il permet de s'assurer qu'ils disposent à tout moment de toutes les informations pour fournir une prise en charge de qualité, validée et en accord avec les besoins du patient [7].

Prémices de la communication digitale

La communication interactive a été la forme précurseur de l'éducation digitale d'aujourd'hui [11]. Historiquement, la communication interactive a été définie par les termes « communication médiée par un ordinateur », puisqu'elle utilisait l'écran d'un ordinateur comme interface d'échanges [11]. Les avantages de ce type d'interaction sont nombreux : la commodité, la flexibilité et l'interactivité [11]. En effet, la possibilité d'utilisation d'interfaces audio et vidéo est un bénéfice indéniable que ne pouvait offrir les livres ou les publications traditionnelles [11]. En outre, l'information est accessible à tout moment par l'utilisateur [11]. L'interactivité (*figure 1*), quant à elle, permet :

- le ciblage des informations : les utilisateurs peuvent choisir les données qui les intéressent, à leur convenance [11] ;
- l'engagement du participant : des études ont montré qu'une formation interactive a plus d'impact chez le participant qu'une formation descendante, les participants se souviennent plus durablement de ce qu'ils ont appris et appliquent plus facilement les pratiques dans leur quotidien [11].

The screenshot shows a Netscape browser window displaying a website titled "Physical Activity Web". The website has a sidebar on the left with the following links: "Becoming Active", "PA & Health", "Activity Quiz", "Planning Activity", "Helpful Stuff", and "Home". The main content area has the heading "Physical Activity Web" and a sub-heading "Becoming Active". Below this, it says "Now that you have done the test calculate your aerobic fitness level by typing in your details below:". There is a form titled "walking fitness calculator" with the following fields: "Age" (28), "Body weight (Kg)" (87), "Sex" (MALE), "Heart rate (bpm)", "Time (minutes)", and "Time (seconds)" (0 seconds). A "Calculate" button is located below the form. The browser window also shows the address bar and the status bar at the bottom.

FIGURE 1. Illustration d'une communication interactive instantanée développée dans le cadre d'une intervention santé qui promeut l'activité physique [11].

Il y a quelques années, les principales limites de la communication interactive étaient le coût et l'accessibilité à Internet [11]. Depuis lors, elles ont été dépassées grâce à la vulgarisation d'Internet [11].

La communication numérique de nos jours : implication des avancées technologiques

Les avantages de la communication interactive sont aujourd'hui exploités à leur maximum grâce aux nouvelles technologies et au développement d'Internet, notamment dans la facilité d'accès, la vitesse d'accès, la mise à jour des informations et l'interactivité instantanée [11]. Avec la croissance incessante des données de recherche scientifiques publiées et la complexité des prises en charge, l'éducation traditionnelle semble insoutenable dans le contexte de la diffusion des recommandations et de formation [8]. L'éducation numérique peut offrir une alternative plus flexible, abordable et accessible car elle transcende les contraintes géographiques et temporelles [8]. 97% des médecins déclarent qu'ils participeraient plus aux conférences, aux réunions et aux congrès s'il y avait la possibilité de les faire en ligne (n = 976) [1].

L'utilisation de divers supports et dispositifs de diffusion permet des ressources d'apprentissage engageantes et interactives qui peuvent être facilement mises à jour et personnalisées selon les besoins du professionnel de santé (8d). Parmi ces formats digitaux, il y a par exemple la télémédecine, les dossiers de santé électroniques, l'éducation digitale, l'aide à la décision clinique, l'aide à l'autonomie des patients et l'analyse automatisée des méga-données [7]. Désormais, l'ensemble de ces dispositifs est appelé communication numérique ou digitale [7].

La *figure 2* présente ainsi le résultat d'une étude sur les impacts des différents formats digitaux sur l'application des recommandations de vaccins chez les enfants [1].

Enfin, il nous paraît important de mentionner la « téléinformation » qui existe depuis 60 ans et qui permet l'éducation des patients et des professionnels de santé par le biais de la télévision, on compte par exemple les films documentaires, les émissions-santé, etc. [12]. Associée au digital, elle peut aujourd'hui être aussi accessible en ligne et de façon flexible (replay, archives), un avantage particulièrement adapté aux petites communautés [13]. En outre, il est aussi possible d'intégrer de l'interactivité via les chats ou podcasts en direct par exemple [13].

Pour résumer, les principaux objectifs de la communication digitale aujourd'hui sont :

- sur la base des données scientifiques validées, développer, améliorer, mettre à jour et intensifier la formation et l'éducation du personnel de santé ;
- s'affranchir des distanciations géographiques et offrir des opportunités de formation pour les professionnels de santé des zones difficiles d'accès ;
- faciliter les partages d'expérience, la formation interprofessionnelle et la pratique collaborative ;
- accroître la pertinence des compétences des professionnels de la santé.

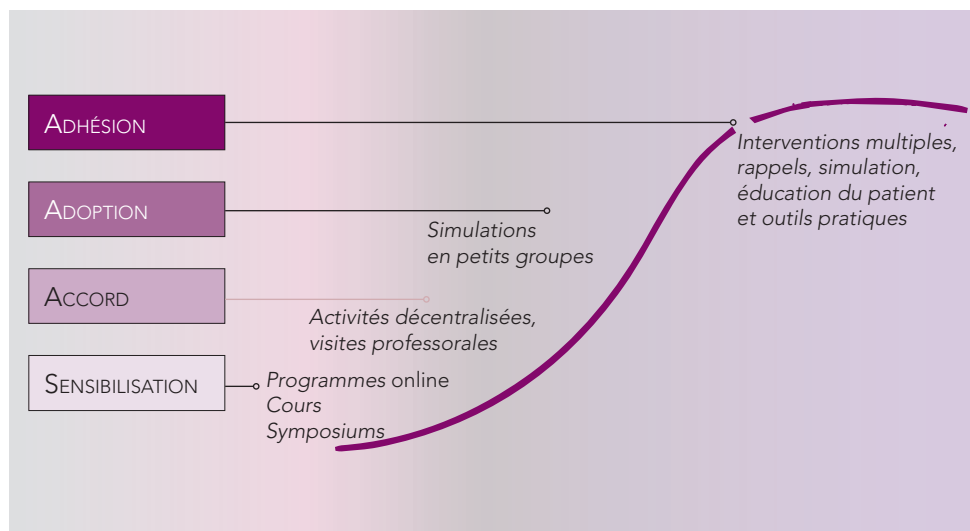


FIGURE 2. Impact des méthodes d'apprentissage successives sur l'évolution de la prise en compte de l'évidence scientifique. D'après : Pathman DE, Konrad TR, Freed GL, Freeman VA, Koch GG. The awareness-to-adherence model of the steps to clinical guideline compliance. The case of pediatric vaccine recommendations. *Med Care* 1996 Sep;34 : 873-89. DOI: 10.1097/00005650-199609000-00002.

COMMENT LA CRISE SANITAIRE A ACCÉLÉRÉ LA NUMÉRISATION DE LA FORMATION ET DE L'INFORMATION MÉDICALE : L'EXPÉRIENCE DES GASTRO-ENTÉROLOGUES

La pandémie COVID-19 depuis 2019 a énormément accéléré l'adoption de formation et d'éducation virtuelle après la suspension urgente des formats traditionnels de MedEd (réunion d'experts, congrès face-face) [10]. La crise sanitaire a touché deux volets importants dans la pratique de la médecine :

- La prise en charge des patients ;
- le MedEd.

Évolution des modalités de prise en charge des patients

Les études ont montré que les professionnels de santé sont les plus à risques d'infection du COVID-19 que la population générale [12]. Ainsi, plusieurs modalités de prise en charge ont évolué en faveur du digital :

- la télémedecine : elle permet de garder le contact à distance avec le patient car elle offre aux médecins la possibilité de continuer à suivre leur patient et de leur fournir un traitement en cas de besoins . Dans ce domaine s'intègrent les consultations téléphoniques ou les visites virtuelles de santé patient-médecin [12,13] ;
- les réunions virtuelles multidisciplinaires pour faciliter les décisions de traitement pour les cas compliqués [12] ;
- les programmes de diagnostic connectés : ils permettent la surveillance à distance des signes vitaux et électrocardiographie des patients [13] ;
- les systèmes d'intelligence artificielle et les systèmes d'alerte : ils permettent d'identifier à distance les patients ayant besoin d'une prise en charge urgente, le suivi à distance en envoyant par exemple automatiquement un mail de rappel aux médecins ou au patient en cas de situation particulière, ou pour rappeler une consultation téléphonique [13] ;
- les applications mobiles pour les patients et pour les professionnels de santé : la plupart de ces dispositifs sont très complets, ils intègrent les informations utiles au patient à propos de leur pathologie, peuvent contenir un organisateur de prise de traitement et des rendez-vous de consultation, permet d'accéder au dossier médical en ligne, pour les professionnels de santé elles peuvent servir de guide thérapeutique, contenir des informations sur les actualités des pratiques ou permettre de communiquer avec le patient (SFED mobile, GastroHELP, ...) [14,15].

Le MedEd post-COVID en hépato-gastroentérologie

Suite à la crise sanitaire COVID-19, les principaux objectifs du MedEd virtuel sont de continuer à offrir une formation aux professionnels de santé et de stopper la propagation de l'infection en évitant les communications face-face [16].

Tous les congrès nationaux ou internationaux SNFGE, JHFOD, ESMO, UEGW ou WGO, se déroulent maintenant en ligne et resteront en hybride. Durant ces événements, les professionnels de santé ont la possibilité de choisir les sessions qui les intéressent le plus, de demander d'assister à des sessions particulières, de parcourir dans leur base de données en ligne les abstracts des études, et pendant les ateliers/réunions qui se font en « visioconférence » de poser des questions et de faire des remarques en direct.

À partir de plateformes de conférence en ligne, les réunions d'experts régionales et nationales se font aussi virtuellement (webinar). Tout comme une réunion en face-face, les participants ont la possibilité d'interagir entre eux, de poser des questions et de partager des expériences [17].

Les démonstrations de pratique en live (endoscopie, fibroscopie...), très utilisées depuis le début des années 90, permettent de montrer de nouvelles techniques de diagnostic ou de traitement dans la prise en charge des patients [18]. On peut citer, par exemple, le rendez-vous annuel de l'Institut des maladies de l'appareil digestif du CHU de Nantes (Imad) « Endoscopie Live » (figure 3) [19].



FIGURE 3. Événement « Endoscopie Live » organisé par l'Institut des maladies de l'appareil digestif du CHU de Nantes (Imad) en février 2021.

Enfin, les e-learning permettent de communiquer sur les actualités, les nouvelles molécules ou traitements ou une modalité de prise en charge particulière. Elles peuvent intégrer des vidéos simples, des vidéos interactives, des quiz, des forums, des pdf (MOOC, video learning, etc.). Elles peuvent aussi être adaptées à une formation « responsive » sur téléphone mobile (micro-learning). Ils peuvent aussi s'accompagner de tests de connaissance pour s'assurer du niveau du participant avant et après la formation en ligne [8].

« DIGITAL ROBUSTE » ET « DIGITAL FRAGILE »

Bénéfices de la communication digitale ou « digital robuste »

Les avantages à tirer de la communication digitale sont nombreux et indéniables :

- des informations de qualité, référencées et mises à jour en temps réel selon les données d'actualité, les besoins de la pratique et du patient [7,8] ;
- la flexibilité et la convenance : le professionnel de santé peut accéder à n'importe quel moment aux informations qu'il désire [9]. En effet, les contenus peuvent être lus, visionnés ou écoutés en direct mais peuvent aussi être archivés et explorés plus tard [9,22]
- l'accessibilité : les limites géographiques sont dépassées, le professionnel de santé peut assister aux réunions et formations régionales, nationales et internationales à domicile [9,22,23]
- l'interactivité : la possibilité d'interagir en direct et de pouvoir intégrer des quiz, des exercices, des liens d'intérêts permet à la communication digitale de donner une dimension interactive aux formations et éducation en ligne [1,11]
- la faiblesse des coûts : les frais de déplacements, d'hébergement ou de restauration que peuvent nécessiter les réunions ou les congrès sont réduites considérablement [22]

Limites de la communication digitale ou « digital fragile »

Malgré les bénéfices importants que peut offrir la communication digitale, la limite principale à mettre en évidence est la perte de la dimension humaine [24]. Alors qu'une interaction en face à face peut s'appuyer et s'adapter sur le ton du langage corporel dans la délivrance d'un message, la communication digitale ne permet pas de l'évaluer [24]. L'ambiance générale dans une salle de conférence peut offrir une sensation d'appartenance et créer une émotion généralisée, des points qui comptent dans la réussite d'une formation [24,25]. Les pause-café et pauses-déjeuner sont aussi des moments importants d'échange, de partage d'expérience et d'interaction non négligeables, ils permettent de créer un réseau [25]. Une rencontre particulière peut motiver ou inspirer, elle peut aussi aboutir à un partenariat et donner des idées d'amélioration de prise en charge [25].

La maniabilité technique des outils digitaux peut aussi être un frein à leur utilisation [10]. En effet, les outils digitaux nécessitent d'être ergonomiques afin d'en assurer leur utilisation [10]. Une étude a d'ailleurs montré que la grande majorité des professionnels de santé déclare ne pas être suffisamment formée à l'utilisation des outils digitaux [26].

Certains outils d'e-learning, tels que les textes ou les pdf, n'offrent pas l'espace nécessaire pour chaque individu d'explorer le sujet de façon interactive et les données finissent par être simplement informatives et ne motivent pas un changement ou une amélioration dans leur pratique [23] .

La crise sanitaire a fait de la formation en ligne l'unique source d'information pour les professionnels de santé. Or, avec l'offre digitale (webinars, visite médicale virtuelle, télémedecine, réunion d'experts en ligne, ...), un nouveau phénomène a été mis en évidence par les études : le « *digital burn-out* ». Ainsi, le professionnel de santé dépassé par l'afflux d'information, va mettre au second plan l'éducation et la formation [17].

Enfin, l'absence de régulation et de standardisation (meilleurs formats de formation, durée idéale de formation, méthodes d'évaluation des « *feed-back* ») propres aux outils digitaux à utiliser peut devenir un frein important à leur utilisation [5,17].

LE MEDICAL EDUCATION DE DEMAIN TEND VERS UN NUMÉRIQUE HUMAIN

La communication digitale est sans aucun doute devenue une partie incontournable du MedEd [26]. Elle offre plusieurs avantages et les formats possibles sont nombreux (8d,26e), particulièrement avec l'avancée rapide des nouvelles technologies [11]. La crise sanitaire mondiale COVID-19 a considérablement accéléré le processus, tout se passe désormais en ligne [10] pour éviter la propagation du virus [16]. Mais les professionnels de santé sont-ils prêts pour ce virage à 180 degrés ?

La mise en évidence de phénomènes comme le « *Digital burn-out* » met en exergue leur difficulté à gérer un agenda digital [17].

Malgré les efforts importants d'interactivité intégrés dans les outils digitaux et l'immersion dans un environnement réaliste, il semble toujours difficile voire impossible d'ajouter une dimension humaine (sensation d'appartenance à un groupe, adaptation des messages selon le langage corporel des participants, ...) aux réunions et conférences en ligne [24]. Cette humanité est d'ailleurs quasiment inexistante pour certains outils comme les applications, les blogs ou les textes informatifs en ligne. Et pourtant, c'est un point important dans la réussite d'une formation, dans l'application de nouvelles prises en charge et de l'utilisation de nouveaux traitements dans la pratique.

Dans le futur, la communication digitale ne devrait pas rester le seul et unique moyen de formation pour les professionnels de santé [23]. La nécessité de trouver un équilibre de façon à conserver la dimension humaine, les interactions sociales, les émotions et l'éthique est le challenge à relever [24].

RÉFÉRENCES

1. Pardo CO. *Continuing Medical Education in a Digital World.*, 2021. [https://media.mycme.com/documents/402/technology_and_cme_\(1\)_\(2\)_100394.pdf](https://media.mycme.com/documents/402/technology_and_cme_(1)_(2)_100394.pdf)
2. Picard N. Le numérique pour la pédagogie en sciences de la santé : intégrer les technologies pour améliorer nos pratiques. *Pédagogie Médicale* 2018 ; 19 : 151-53.
3. Fayn MG. L'empowerment* du patient hyperconnecté. www.reseau-hopital-ght.fr/actua-

- lites/l-avenement-du-patient-hyperconnecte.html.
4. Quintero GA. Medical education and the healthcare system – why does the curriculum need to be reformed? *BMC Medicine* 2014 ; 12 : 213.
 5. Panteli D, Maier CB. Regulating the health workforce in Europe: implications of the COVID-19 pandemic. *Hum Resour Health* 2021 ; 19 : 80.
 6. Scheele F. The art of medical education. *FVV in ObGyn* 2012 ; 4 : 266-9.
 7. WHO. *Digital education for building health workforce capacity*, 2020. www.who.int/publications-detail-redirect/dfigital-education-for-building-health-workforce-capacity-978-92-4-000047-6.
 8. Car LT, et al. Health professions digital education on clinical practice guidelines: a systematic review by Digital Health Education collaboration. *BMC Medicine* 2019 ; 17 : 139
 9. Win KT, et al. Benefits of online health education: perception from consumers and health professionals. *Journal of Medical Systems* 2015 ; 39 : 271-8.
 10. Alkhowailed MS, et al. Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. *Informatics in Medicine Unlocked* 2020 ; 2020 : 100432.
 11. Fotheringham MJ, et al. Interactive Health Communication in Preventive Medicine Internet-Based Strategies in Teaching and Research. *Am J Prev Med* 2000 ; 19 : 113–20.
 12. Romeyer H. La santé à la télévision : émergence d’une question sociale. Questions de communication 2007 ; 11 : epub. DOI : 10.4000/questionsdecommunication.7328
 13. Auclair P. Lancement de Ma Santé TV, première plateforme web régionale dédiée à la santé. 2021. [/www.ra-sante.com/lancement-de-ma-sante-tv-premiere-plateforme-web-regionale-dediee-a-la-sante.html](http://www.ra-sante.com/lancement-de-ma-sante-tv-premiere-plateforme-web-regionale-dediee-a-la-sante.html).
 14. Sultan S, et al. AGA Institute Rapid Recommendations for Gastrointestinal Procedures During the COVID-19 Pandemic, *Gastroenterology* 2020 ; pub. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.03.072.
 15. Temesgen ZM, et al. Health Care After the COVID-19 Pandemic and the Influence of Telemedicine. *Mayo Clin Proc* 2020 ; 95 : S66–S8.
 16. JFHOD. P.01 - Conception d’une application mobile d’aide à la prise en charge en hépato-gastroentérologie à destination des internes en médecine : le projet « GastroHelp ». www.snfge.org/content/conception-dune-application-mobile-daide-la-prise-en-charge-en-hepato-gastroenterologie.
 17. Zhen J, et al. Impact of Digital Health Monitoring in the Management of Inflammatory Bowel Disease. *Journal of Medical Systems* 2021 ; 45 : 23.
 18. Jayara S. The advantages and disadvantages of online teaching in medical education. *J Med Evid* 2020 ; 1 : 144-6.
 19. Ismail II, et al. Physicians’ attitude towards webinars and online education amid COVID-19 pandemic: When less is more. *PLoS ONE* 2021 ; 16 : e0250241.
 20. Devière J, et al. Recommendations of the ESGE Workshop on issues concerning live demonstrations in digestive endoscopy. *Endoscopy* 2003 ; 35 : 765-767.
 21. SFED. *COVID-19 et endoscopie : une formation HGE-LEARNING*, 2021. s/www.sfed.org/

professionnels/actualites-pro/covid-19-et-endoscopie-une-formation-hge-learning

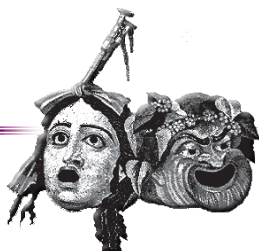
22. SFED. *Masterclass tumorectomie endoscopique : informations et inscriptions*. www.sfed.org/professionnels/inscription-masterclass-tumorectomie.
23. Un nouveau e-learning du Quotidien, les douleurs épigastriques. *Le quotidien du médecin* 2011 ; epub. www.lequotidiendumedecin.fr/specialites/gastro-enterologie/un-nouveau-e-learning-du-quotidien-les-douleurs-epigastriques consulté en Septembre 2021.
24. Emerson R. Interactive communication in healthcare environments-Achieving Excellence. *Hospital & Healthcare Management* 2009 ; epub. www.hhmglobal.com/knowledge-bank/articles/interactive-communication-in-healthcare-environments-achieving-excellence consulté en Septembre 2021.
25. Johnson S. Eorkforce development E-learning in healthcare: benefits, challenges and limitations. *Guardian* 2015 ; epub. www.theguardian.com/healthcare-network/2015/may/11/e-learning-in-healthcare-benefits-challenges-and-limitations consulté en Septembre 2021.
26. Yamamoto J. Humanity in the Digital Age: Cognitive, Social, Emotional, and Ethical Implications. *Contemporary Educational Technology* 2015 ; 6 : 1-18.
27. Sibony O. Télérobuste ou téléfragile : le télétravail peut détruire l'entreprise. *XerfiCanal* 2020 ; epub. www.xerficanal.com/strategie-management/emission/Olivier-Sibony-Telero-buste-ou-telefragile-le-teletravail-peut-detruire-l-entreprise_3748650.html.
28. European Health Parliament (Committee on digital skills for health professionals). *Digital skills for health professionals*, 2017. www.healthparliament.eu/wp-content/uploads/2017/09/Digital-skills-for-health-professionals.pdf.



*UN JOUR NORMAL
DANS UN CABINET
DE GASTROENTÉROLOGIE,
EN 2053*

ou
Le diagnostic n'est jamais sûr

Scène de la vie future
par le docteur Henri Duboc,
Faculté Paris VII,
APHP, Hôpital Louis Mourier



*Jeudi 2 décembre 2053, 8H45 du matin, maison médicale de « Santé réunie ».
 Box virtuel dédié MAD : « Maladies de l'appareil digestif »
 5^e étage, plateau des consultations pluridisciplinaire distancielles,
 Eymoutiers, Limousin, France*

- Vous ne pouvez... rien faire de plus, docteur ?

Bien qu'il tente de le dissimuler, je perçois dans la voix de mon patient, une certaine appréhension. Essayons de l'amadouer.

- Si, bien entendu.... Je peux... vous proposer de vous voir physiquement. Vous examiner, j'entends.
- Ah ? Bon... Et qu'est-ce que cela changera ? Sur le fait que je n'aie plus très bien à la selle ?
- Eh bien... Avec une véritable consultation... à l'ancienne, j'entends... J'y verrais sûrement plus clair. Je pourrais palper votre abdomen par exemple.
- Mais vous ne pouvez pas m'envoyer une prescription, plutôt ? Par le pharma-drone ? Prescrivez-moi un truc naturel ! Je sais pas, moi... Je me l'achèterai sur Pharmazone... J'ai essayé toutes les plantes qui poussent dans le coin ! Vous comprenez, j'habite loin, ça sera réglé plus vite comme ça.

De marbre, je ne réponds rien. Il joue les innocents mais il connaît très bien la règle. S'il veut que sa consultation soit remboursée par la sécurité soci@le, il va devoir se plier à la règle du « Pas possible en virtuel, on vient en présentiel ». Et ça, l'**IA de codage** de l'ARS, qui scrute en ce moment même notre consultation, qui transmettra toutes ces infos au service facturation de l'ARS, avant qu'elle décide ou non de la pertinence du remboursement par la sécu.

L'ARS, pour « Agence robotisée de santé ».

Il renchérit, comme attendu. Il essaie tout du moins :

- ... je vais bien, docteur, je vous dis, je me connais ! Pas besoin de venir, je vous assure.

Silence. Quelques secondes passent. En face de moi, le patient n'est pas décidé, et pour l'instant je pense qu'il ne viendra pas. Et le décor qu'il a choisi comme environnement pour cette consultation virtuelle, n'aide pas franchement à se faire une idée de ce dont il souffre. Alors que je siège dans toute l'ambiance médicale reconstituée en 3D de notre maison de santé... l'avatar holographique de mon patient se matérialise sur une plage, idyllique, au milieu des palmiers.

Pourquoi pas.

Mais à vue de nez c'est le palmier qui cache la forêt.

Depuis le début, je ne la sens pas, cette holoconsultation. Essayons de nouveau :

- Vous savez, monsieur... Les cabinets « Santé Réunie » sont fait pour cela. On couvre 75 km de rayon... sur la région, on règle ce qu'on peut en virtuel, on réalise les actes diagnostico-thérapeutiques de grade 1 et 2 sur place, quelques

grades 3... mais là... avec ce dont vous me parlez... enfin...

Nous y voilà. On va enfin rentrer dans ce qui fâche :

- Et puis... comme je ne dispose d'aucune antériorité vous concernant... Vous comprenez ? Ce que je veux vous dire ?

Touché. Le petit jeu commençait à devenir lassant, c'est une bonne chose qu'on arrête de tourner autour du pot. Comme attendu, la mine du patient se ferme, il se braque, au motif futile, ressassé, indéboulonnable, qu'il est un « Min-Di ».

Concernant la santé, on a souvent tort d'être un « Minimaliste Digital ».

- Quoi ?!! Je sais, Docteur, ça va ! C'est bon... je suis un Min-Di, c'est vrai, et alors ? Je n'ai pas de dossier médical mondial, bla bla bla... mais je n'en veux pas moi ! De votre surveillance médicale... Sérieusement ? On peut plus se balader et manger des frites grasses ni vapoter, sans que ça soit consigné dans son dossier ! Et après... dès qu'on boit un verre de rouge, ça fait monter les cotisations sécu... Non, franchement docteur, le mode de vie « Min-Di », ça me va très bien !

Soupir intérieur.

J'entends ça trois fois par jours. Mon grand-oncle, un médecin – gastro-entérologue, comme on disait à l'époque –, me répétait que quelque soit l'époque, il y aurait toujours des personnes réfractaires à la réalité.

Il avait bien raison. Tout comme les vaccins, le dossier médical mondial a totalement révolutionné la santé : son bénéfice sur la durée comme la qualité de vie, n'est plus à démontrer.

Mais le bonhomme est mal tombé. Mon argumentaire est bien rodé également :

- Faux, et vous le savez. Vous êtes libre de paramétrer votre Yphone pour qu'il ne reporte pas votre apport calorique journalier dans votre dossier, et on est encore libre de manger, boire, et même se droguer sans que cela apparaisse. D'ailleurs, vous concernant... c'est dommage. En un clic, j'aurais pu avoir la fréquence de vos passages à la selle ces 30 dernières années dans un tableur, et on y verrait plus clair. Et connaître vos apports en fibres. Il est d'ailleurs probable que si vous aviez fait ce qu'il faut, ces **données de télésurveillance en temps réel** auraient déclenché des alarmes à l'ARS, qui vous aurai envoyé des alertes de prévention, pour faire dare dare une Holocoloscopie.

Il rumine, de mauvaise foi :

- Oui, ben c'est ça... je n'ai pas envie qu'il y ait quelque part dans des serveurs, une base de données qui résume mes défécations, merci bien... si c'est pour recevoir des pubs pour des laxatifs ou des rouleaux de PQ ! Ou je ne sais quel examen toxique où on vous injecte des trucs, hein Docteur... je suis sûr qu'on nous cache des choses avec nos données de santé, hein ! Nous sommes des patients ! Pas des clients !

Soupir intérieur, colère contenue : comme si le plus grand progrès mondial des

20 dernières années servait à vendre du papier toilette.

- Monsieur, la vérité est que lorsqu'on est, comme vous, un minimaliste digital et que l'on tombe vraiment malade, c'est alors qu'on devient un client du système de santé. En effet, on paye les soins qui étaient évitables, de sa poche pour une grande partie... Les cotisations des assurés servent à financer le risque, pas l'inconscience. Et en parlant de « cacher des choses », sachez que je suis mal à l'aise avec votre avatar virtuel, monsieur.

Silence gênant, il détourne brièvement le regard.

- Ne niez pas, vous utilisez un camoufleur. Écoutez monsieur... je veux bien tolérer les palmiers du décor, même si c'est un peu indécent, n'ayant pas eu de vacances depuis 5 mois à la suite de l'épidémie de gastro à Covid-49 de cet automne... Mais vous avez été trahi par votre teint franchement trop bronzé. Nous sommes en janvier. Donc, soit vous me consultez depuis l'Australie, soit je trouve que pour un « Minimaliste Digital », vous vous servez un peu trop des outils numériques.

Pendant que l'avatar au teint halé de mon holoconsultant, reste comme deux ronds de flancs, je jette un œil à mon agenda : deux battements de cil font jaillir le programme de ma journée dans mon interface : ce matin, parmi 14 autres **holoconsultants** prévus, j'en ai 2 autres comme lui en consultation. Un chiffre correct : l'IA du cabinet, qui trie et répartit les malades sur notre territoire de soin, administre totalement nos agendas des consultations : et elle répartit les patients Min-Dis équitablement entre les divers praticiens de la maison médicale... afin que cela ne tombe pas toujours sur les mêmes. En dehors d'un compte en banque, d'un numéro de Yphone, d'un email qu'ils ne consultent que rarement et d'un numéro de sécurité sociale dont on se demande bien à quoi il leur sert, les Min-Dis sont complètement en dehors de l'écosystème numérique mondial. Et leur santé n'y échappe pas.

Sauf quand ils essaient de se soustraire à leur propre santé et que cette dernière les rattrape :

- Monsieur, je n'ai même pas une donnée simplex sur votre poids. Pouvez-vous me montrer votre vrai visage ? Sinon, ne me demandez pas de vous soigner, et cela mettra un terme à cette holoconsultation.

Soupir, crispation.

- Ok, vous avez gagné docteur. Voilà. Voici ma tête.

Surprise.

L'examen clinique à l'ancienne, comme on l'apprenait il y a 50 ans, avec le signe de Mac Burney, de Babinski, et autres odeurs de pomme rainette de l'haleine, a disparu de l'exercice médical. Au lieu de cela, nous avons un dossier médical mondial, avec des paramètres cliniques mesurés en temps réel, qui portent une prévention permanente et des prévisions médicales imbattables indexées sur le background génétique, grâce à une exhaustivité totale des données de soin : aucune donnée clinique

ou biologique perdues, des ajustements permanents de la pertinence des prescriptions médicales, en fonction des **données épidémiologiques**, sur l'intérêt de tel ou tel examen, ou de tel effet secondaire avéré de tel médicament... Mais, malgré tout cela, il y a cependant des choses qui ne changeront jamais.

- Excusez-moi, Monsieur... c'est moi, ou vous avez mauvaise mine ?
- OK... J'ai un peu maigri, docteur.
- Oui, j'ai l'impression ! Quand vous ajustez votre pantalon... vous avez une

ceinture automatique ou manuelle ?

- Manuelle, bien sûr.
- Et ?
- Ben... c'est vrai que depuis quelques mois, je vois bien que je la serre un peu plus. Mais depuis deux jours... C'est un peu l'enfer, je dois dire, cette ceinture.

Signal d'alarme, ça sent mauvais.

- Pouvez-vous me montrer votre abdomen ?
- Mon ventre ? OK, si vous voulez...

Le patient recule face à sa console holo, et élargit le champ de vision.

Bingo.

Ce n'est pas une simple empreinte mais un véritable canyon que trace la ceinture dans cet abdomen distendu. Même si c'est évident, et que je n'ai pas franchement besoin de son avis, je demande, par réflexe, son expertise à l'IA de traitement d'image de notre cabinet :

- IA, confirmes-tu la distension abdominale ?

Notre IA diagnostique répond de sa voix neutre et un brin mécanique :

Oui, elle est majeure. Monsieur le patient : pouvez-vous tapoter doucement sur votre ventre avec le doigt, tout en restant debout ?

- Pff... et on peut savoir pourquoi je me « tapoterais le ventre », fichue machine ?
- Ni une ni deux, mon IA lui répond du tac au tac.

- ...afin que je détermine si le contenu de votre volumineux abdomen est liquide ou gazeux.

Le patient rechigne, pas très enthousiaste à l'idée qu'une IA se penche sur son cas, mais il s'exécute. Et il tapote mollement son énorme abdomen du bout de l'index. Alors que je n'entends rien, l'IA répond aussitôt :

- Docteur, je suis formel, c'est de l'air. Je perçois un écho tympanique infra-sonore très évocateur, ce n'est pas de l'ascite. Monsieur le patient, m'autorisez-vous à vous poser des questions ?

Rumination vaguement positive en guise de réponse.

- Avez-vous la nausée ?
- Bof.. oui, un peu.
- Avez-vous des gaz ?
- Hein ?

- Je répète monsieur : avez-vous émis dans les 24 dernières heures des gaz, ou autrement nommés flatulences, pets, vents ?
- Non, mais oh !!! Ça suffit, sale machine, avec vos questions dégueulasses !
- Je ne cherche qu'à savoir si votre tube digestif fonctionne, et à éliminer ou pas une urgence. En l'occurrence monsieur, je n'ai pas besoin de la confirmation du docteur pour vous dire qu'il faut une prise en charge en urgence avec transfert à l'hôpital pour des soins de niveau 3 et possiblement 4. Et si vous tardez, selon les registres des situations comparables à la vôtre que je viens d'analyser sur 10 ans dans la banque de données publique de l'Agence robotisée de Santé, 8 patients sur 10 avec vos symptômes prennent le risque que cela se termine en soins de niveau 5 avec décès en 48 heures, si vous ne faites rien. Acceptez-vous de faire don de vos globes oculaires yeux en cas de décès ? Comme vous le savez, les foies, reins, cœurs, sont facile à produire en culture, alors que les globes oc...

Et c'est parti. Le patient s'énervé, vocifère. Le sketch habituel du bonhomme qui charge la machine parce qu'il a peur du diagnostic qui l'attend, une machine, qui je dois dire, n'est quand même pas très diplomate.

Néanmoins, réagir ainsi est trop facile :

- Monsieur, vous êtes en occlusion. Et j n'ai pas besoin d'une IA pour vous le dire, c'est une urgence.

Il ne veut rien entendre. Le florilège continue : L'IA est là pour lui « inventer des maladies », il est « juste un peu constipé », ça ira mieux « avec des plantes » ... je lui réexplique que c'est potentiellement grave, que c'est sûrement urgent, que puisqu'il n'a plus de gaz depuis 24 heures, cela sent l'occlusion... L'IA va évidemment dans mon sens, mais il l'envoie balader.

C'est n'importe quoi. S'il avait eu un **suivi automatisé** de ses paramètres de santé, son Yphone aurait constaté le ralentissement du transit et l'amaigrissement il y a quelques mois... et l'Agence robotisée de Santé aurait suggéré un rendez-vous chez nous qui avons la charge de son territoire de soins, sur des créneaux rapides. Il aurait peut-être eu des menaces d'obligations de soin – quoique les données sont formelles à ce sujet, ça n'est pas efficient chez ce type de patient... Nous aurions peut être fait cette même téléconsultation dans le calme, l'IA lui aurait expliqué l'indication de l'holocoloscopie... Bref.

Quoi qu'il en soit, j'en ai assez.

- Bien, cher monsieur, à partir de maintenant, selon l'article 8 du code de la e-santé publique, j'ai passé suffisamment de temps et me suis suffisamment expliqué en termes simples, à essayer de vous convaincre des soins. Vous consommez du **temps médical** en pure perte. Ce sont des cotisations qui partent en fumée, je vais vous laisser à vos problèmes dont vous allez vite comprendre qu'ils sont graves, pour aller soigner des gens qui ont

un peu de jugeote. Nous sommes en **démocratie sanitaire**. Libre à vous de faire n'importe quoi, comme d'en assumer les conséquences.

- Quoi ? Et donc, hein ? Je cotise, je vous rappelle, docteur ! Et oui, je suis libre !
- Vous ne cotisez pas à hauteur de ce que vous allez coûter, en termes de dépense évitable de soin et de santé, ce sera un massacre si vous ne vous soignez pas. Bonne chance, faites vite les bons choix. Règlementairement parlant, je vous laisse avec dans une salle virtuelle privée, mon **IA diagnostique** qui vous expliquera tout ce que vous risquez si vous ne faites rien, afin que vous ne puissiez dire que vous ne saviez pas.
- Hein ? C'est INHUMAIN, ce que vous faites ! Vous DEVEZ, vous occuper des gens !
- Certainement pas. Je suis tenu de tout faire pour essayer. Ce n'est pas tout à fait pareil. Bonne journée à vous, et vive la démocratie.

Terminé.

Souffler longuement. Depuis les diverses épidémies de Covid qui emportent son lot d'antivax qui ne font pas ce qu'il faut, et avec ces Min Dis qui grèvent notoirement les statistiques d'espérance de vie, je constate que je suis de moins en moins patient.

- IA, tu me donnes une minute pour me remettre ? Prochaine consultation dans combien de temps ?
- Je vous accorde deux minutes. Concernant les prévisions des durées de consultations à venir ce matin, selon les pathologies des patients qui arrivent, vous aurez un peu de temps sans trop de retard. Je vous ai fait couler un café. Vous avez trois minutes d'avance par rapport à mes prévisions initiales. Après, un peu plus tard dans la matinée, il y a une patiente, particulière... madame Georgelin. Pas facile, première consultation, je vous brieferais avant.
- Merci, IA.

Je me lève, retire mon masque de **réalité virtuelle**, et souffle enfin, dans cette matinée qui commence mal.

Pas moyen d'avoir la paix : je tombe nez à nez avec mon café, mon bureau... et surtout, une autre IA : flotte en face de moi, l'hologramme de l'IA de codage de l'ARS : celle qui fait le codage en temps réel des consultations, et transmet tout à la sécurité sociale, sans que je n'aie rien à cocher, discuter, négocier.

Il paraît qu'il y a 50 ans, les médecins eux même s'en chargeaient.

- Bonjour docteur ! Concernant le dernier cas, l'ARS propose à la Sécurité soci@le de ...
- Juste, je peux pas prendre mon café peinard ..? Genre, juste deux minutes ?

- C'est vous, Docteur, qui avez paramétré le rythme de mes interventions au fil de l'eau et le long des consultations... Rien ne vous empêche donc de m'écouter. Je hoche la tête, dépité : je suis coincé, j'ai autorisé cela, je trouve qu'on bosse bien mieux en interagissant en temps réel.

- Ok, c'est bon, vas-y...

- Bien ! Docteur, L'ARS a donc transmis des éléments nouveaux à la Sécurité sociale, qui a décidé, en conséquence de vous accorder la prime exceptionnelle de niveau 1 sur objectif numérique de santé publique. Soit 5 000 euros.

Grand blanc.

Sidéré.

J'en ai le souffle coupé : en absorbant mon café, je manque de me brûler et m'étrangler à la fois. Cette prime-là, elle arrive à tout casser une fois tous les 5 ans. Je crois que je ne l'ai touchée qu'une seule fois.

- C'est... une blague ??? Vous voulez dire que ce patient-là vient enfin de s'inscrire à son **dossier médical mondial informatique** ? Que je lui ai foutu la trouille à ce point-là ??

- Tout à fait, docteur. C'est confirmé, par les subtilités émotionnelles analysées dans sa voix. À peine raccroché, il souscrivait à son dossier. Nous avons calculé à l'Agence robotisée de santé, que, pris en charge informatiquement, le coût des soins en niveau 5 chirurgicaux et réanimatoires qui s'annoncent face à sa très probable occlusion, serait divisé par deux grâce à cette inscription, qui orchestrera son parcours de soin. La prime vous revient de droit, docteur, vous sauvez les finances publiques !

- À ce point, IA ?

- Oui, une Uberbulance est déjà en route vers chez lui. Il a activé la localisation GPS de son dossier, je peux même vous dire qu'il est en train de courir vers le point de prise en charge le plus proche...

- Ah oui ? Il a même activé son tracking GPS-santé... pour pouvoir corrélérer ses déplacements et les lieux qu'on a visités à d'éventuelles maladies ? Eh ben !

- Exact. Concernant votre spécialité, docteur, la bibliographie issue de cette option de géolocalisation, n'indique pas grand-chose de neuf.

Oh que si.

L'Agence robotisée de Santé, toute automatisée et artificielle qu'elle soit, a tendance à développer une sorte de « fierté » mal placée – qui paraît-il, était encore plus prononcée à l'époque où elle était gérée par des humains. Je ne vais pas me priver de dire ce que je pense à l'IA de l'ARS de sa dernière « publication scientifique automatisée », reçue pas plus tard qu'hier soir, sur ma boîte mail, parmi les habituelles et innombrables « Alertes DGS »,

- Si ! Merci, j'ai vu, et merci pour la rigolade, d'ailleurs... Bravo l'Agence robotisée de Santé ! Votre dernière publication automatisée est ridicule ! D'ailleurs on

s'est bien fichu de vous sur les réseaux sociaux de médecin cette nuit... oser publier que « stastitiquement, plus on se déplace dans des pays où l'hygiène de l'eau est mauvaise, plus le risque d'attraper une tourista se majore », merci bien ! Je ne crois pas que **coupler le tracking GPS aux données** de santé soit pertinent, si c'est pour que la science fasse de si grands bons en avant...

- Vous n'êtes pas cordial, docteur. Dois-je vous rappeler que c'est ainsi que nous avons lié nombre de crises d'asthme à des allergènes retardés issues des plastiques automobiles ? Je suis une IA dépositaire de la santé publique dont le bénéfice n'est plus à démontrer. Soyez aimable. Je pourrai décider de vous retirer la prime.

Pendant un temps j'hésite, mais je comprends :

- Au moins as-tu gardé le sens de l'humour, tu fais même de l'ironie... Pour en revenir au dernier patient... Il paraît qu'il y a eu un mouvement dans les années 2010 je crois... on raconte qu'il y aurait eu des médecins pour penser que les holoconsultations seraient un échec. On dirait qu'ils se sont trompés ! Comme quoi on arrive à persuader les gens mieux qu'en présentiel !
- À leur décharge, le cabinet holographique n'existait pas, et on disait « Téléconsultation ».

Bon ben... en tout cas, merci pour cette bonne nouvelle, ravi de cette prime ! Toucher ce genre de prime reste exceptionnel. De nos jours, on monnaie tous nos services au forfait. Il n'y a plus de médecine privée, publique, il n'y plus de guéguerre entre spécialiste, généralistes, hôpitaux, cliniques ou universités. Il n'y a plus de mandarin, de grand patron, plus d'actionnaires, et encore moins, de type tout seul qui exerce la médecine avec sa sacoche au fond d'un village.

Et surtout : il n'y a plus de soignant épuisé. L'accord tacite qui liait la profession à une vie de sacrifice à travailler 80 heures par semaine, est enterré depuis longtemps. Il n'y a plus qu'un véritable mot d'ordre : que tout le monde soit bien soigné. Cette incantation, qui ne reposait que sur des principes et les bonnes volontés depuis Hippocrate, a pris forme dans les années 2030 avec la création du dossier médical mondial intelligent : l'adage devint réalité en entrant dans le monde des chiffres et de la data : qui permet, en temps réel, enfin, de savoir sur des centaines de critères clinico-biologiques suivi pendant des années de définir ce que peut vouloir dire « bien soigné ».

Cette réalité sur le territoire français à un nom et j'en suis un petit rouage : ce sont les structures « Santé réunies ». Une **administration automatisée** des services de prévention et de soin rendu, adaptée aux besoins d'un territoire donné, et en temps réel. Pas de patient à rappeler, pas de patient à prévenir, la plupart des missions de prévention sont entièrement automatiques. Si les soins techniques et la gestion des symptômes restent le cœur de métier, le travail de prévention est tellement excellent, que les cabinets se sont vidés au fil des décennies.

On forme moitié moins de médecins qu'il y a 30 ans.

La quantité gigantesque de datas générées par les utilisateurs du dossier médical mondial – soit, en France, 89 % de la population – fait qu'il n'y a plus aucune place pour le hasard, et encore moins de place pour la décision. Quant aux formalités administratives, personnellement, à part avoir il y a 8 ans, transféré mes **données d'identification biométriques** oculaires et digitales à l'ARS et obtenu mon Yphone professionnel en cadeau de thèse, tout est automatique : et il paraît qu'avant, il fallait faire tout un tas de paperasse dans le cadre de son exercice pour prouver et mesurer son « activité ».

Ce temps est révolu : tout est géré par le couple IA du cabinet/IA de l'ARS, qui se met d'accord que ce que j'ai fabriqué pendant ma consultation ou mes holocoloscopies.

Et tout le monde est content.

Je peux travailler une demi-journée par semaine, comme sept jours sur sept, du moment que le reste de notre équipe compense l'offre en temps réel et ne s'en plaint pas.

Dans notre cabinet nous sommes organisés ainsi. Sur les 347 praticiens toutes spécialités confondues, cela nous permet chacun d'avoir trois mois de congés, le long de l'année, tout en bossant parfois comme des dingues en alternant parfois avec des semaines plus light. Plus d'épuisement, plus de burn-out, car nous sommes soumis à un horodatage. Comme dans l'antique époque des « chauffeur routiers », on ne travaille pas deux heures de suite sans pause, et jamais plus de 10 jours de suite, car il est démontré que sans cela, on est moins bons dans son exercice, et on vit moins longtemps... ça, passe encore. C'est surtout que la population exige d'avoir des médecins au top de leur forme. Tout en sachant que par an, pendant quatre semaines, et à tour de rôle, nous exerçons exclusivement à l'hôpital universitaire. On y suit la FMC de terrain annuelle, on fait la visite des rares malades lourds qui existent encore – ceux qui sont passés à travers les mailles de la prévention, ou ont le malheur d'une maladie rare ou sporadique – ensuite on passe évidemment sur les simulateurs... et en parallèle, on s'occupe des étudiants et des internes qu'on accueillera dans quelques années au cabinet. Ces quatre semaines sont validantes, mais soumises à une condition de « double obligation » de recevoir et de transmettre notre savoir : le tout sous la surveillance de l'IA de l'ARS... Mais au moins, tout ça avance vite et bien : et à la fin de ces 4 semaines, on autorise notre exercice à venir pour l'année.

Bien loin est le temps où les médecins se contentaient d'être « gentils et bienveillants ».

Quelle aberration. Et quelle dangerosité. Dès mes premières années à la e-faculté nationale de médecine française, j'ai appris que la santé est le domaine où le risque est le plus prégnant, bien plus que dans le nucléaire, ou l'aérien – forcément, puisqu'on travaille avec du matériel en mauvais état : des gens malades. Et que le meilleur moyen de rester à niveau, c'était de passer sur simulateur régulièrement – que ce soit des **simulations de consultation, holocoloscopies, ou réanimation**.

Déjà, dans les années 2000, j'aurais mis au défi un passager de compagnie aé-

rienne, de monter dans l'avion d'un pilote qui lui aurait dit, sur le seuil de son aéronef. « Non, je ne passe pas sur simulateur moi ! Je suis gentil et bienveillant, c'est suffisant non ? ». Une attitude critiquable, mais encore fallait-il avoir le temps de se former, à cette époque où absolument rien n'était organisé.

C'est toujours une tannée d'y aller, à faire ces quatre semaines. Personne n'a envie de s'y frotter, mais finalement, on en sort content, et il n'est plus à démontrer qu'on est bien plus performant en se maintenant à niveau, avec un vrai temps dédié à cela, notamment en croisant des patients plus sévères.

Et de toute façon, pas le choix : sans ce passage obligé, interdiction d'exercer, aucun collègue qui oserait travailler avec vous, et tout simplement aucun patient qui accepterait de vous voir...

En tout cas, sur tout ce temps de travail, c'est l'IA du cabinet qui détermine les plannings avec une remarquable équité, en équilibrant les desideratas, comme les nécessités. Une IA qui d'ailleurs, me rappelle à mes obligations.

- Bien Docteur... je prends le relais de l'IA de l'ARS, et contrairement à eux, je n'ai pas, une bonne nouvelle. Il faut recommencer votre holoconsultation, Dr, je siffle la fin de la récréation.
- Si c'est que ça..
- Non, malheureusement. Vous avez trois validations de surveillance médicale automatisée, et après, madame Georgelin.
- On dirait que cela t'inquiète ?
- Oui, c'est la pire patiente fonctionnelle de la région. Elle ne répond à rien, n'écoute personne, est ininterrogeable et a toujours raison.
- Eh ben... avec un peu de chance, j'aurai une autre prime...

Les trois holoconsultations suivantes se passent comme d'ordinaire. Ce sont trois rendus de résultats après des examens holocoloscopiques de dépistage.

Je reçois les patients l'un après l'autre pour un court échange ritualisé de 5 minutes. Avant que je contacte leur hologramme, l'IA me fait une synthèse des derniers éléments pertinents survenus chez les malades, et nous validons la conduite à tenir.

Ces patients souhaitaient me voir « pour de vrai », à travers une « véritable holoconsultation ». Ils en ont le droit, comme le souligne souvent l'ARS et l'Ordre Numérique des Médecins. La plupart des malades se contentent du FLASH3, c'est-à-dire recevoir une vidéo de moi, en images de synthèse, où mon avatar numérique leur explique la surveillance à venir.

Quand on prend un peu de hauteur, l'exercice de la « consultation véritable » ne sert pas à grand-chose. Tout pourrait être automatique : pas de symptômes, ce sont des examens de prévention, dont le rythme est déterminé par le background géné-

tique du malade, ses antécédents personnels et familiaux, l'analyse de son régime alimentaire, sa dépense énergétique ou son exposition à des toxiques ... Pour les 3 patients, l'ARS ne s'est pas trompée. Ils n'ont rien demandé, ont été contactés en amont avec pour consigne de faire les examens. Aucun des examens que j'ai réalisés n'était normal : l'un a été réalisé à 3 ans du dernier examen, les deux autres à 7 ans. Chaque fois, un à deux polypes adénomateux, et aucun supérieur à 1 cm.

L'anapath, je la connaissais dès la résection. En direct, fournie par le *logiciel de traitement d'image*. Mais bon. L'ARS a instauré ce « rituel » de rendu d'examen, quelques jours après l'holocoloscopie. En France, l'acceptation par nos concitoyens – qui sont restés des têtes de bois – de la médecine « tout automatique » n'est pas à l'ordre du jour comme elle peut l'être en Suisse ou en Allemagne – ou mieux, dans les pays qui n'ont pas le luxe de se payer ce service. Pour « susciter l'adhésion », les Français qui le souhaitent ont le droit à une « véritable consultation » de rendu d'examen.

La plupart du temps, je me contente de leur lire bêtement une espèce de synthèse de suivi, qui croise les dernières recommandations de l'Agence robotisée de Santé, avec les particularités génétiques et factorielles propre au patient. Et me demande ce qu'il reste comme valeur intellectuelle ajoutée à notre exercice.

Plus grand-chose, sûrement.

Ce qui reste de l'exercice médical classique, ce qui fait que nous sommes encore une profession indispensable, est déterminé par un ratio économique tout simple : en quoi un praticien humain, formé en huit ans, coûte moins cher qu'un robot ou qu'un médicament miracle.

Les hépato-gastroentérologues ont failli connaître le même sort que les chirurgiens de ville : disparaître. Il y a bien moins d'indications opératoires qu'il y a 50 ans, et l'avènement des techniques de bariatrique endoscopique en 2030 acheva de regrouper les chirurgiens survivants dans de grands centres, pour travailler sur des actes superspécialisés et hypertechniques : des soins de niveau 5, véritable artisanat adapté aux situations rares, qui ne se font que sur l'hôpital universitaire.

Certes.

Mais dans la catégorie chaises musicales, en 2031, c'est le bariatrique endoscopique qui disparaissait à son tour... avec l'avènement du traitement oral de l'obésité morbide, le Glycoglipol. De même que le V-Bectomeex éradiquait le virus B, que l'hémochromatose génétique se réglait en trois injections de thérapie génique, que les ethanorétrochélateurs anéantissaient la cirrhose alcoolique, et que les MICI disparaissaient avec la découverte de *Chronorectosorium colitoïdes*... une archéobactérie planaire, fan de mucus digestif, invisible en microscopie classique car elle épousait la forme des villosités intestinales : mise en évidence en 2029, on la traite par des cures de polyarchéophages – en gros, deux semaines de comprimés, pendant lesquelles on avale un mélange de virus qui ciblent spécifiquement le germe... Bref : il nous reste à

voir en consultation les malades fonctionnels qui ne répondent à rien, et notre fond de commerce : la polypectomie, par holocoloscopie.

Le sport national des étudiants qui passent le concours de l'internat est d'essayer de déterminer si leur spécialité existera encore dans 10 ans.

J'ai pour ma part eu beaucoup de chance. Ayant passé le concours en 2037, j'entends encore les conférenciers nous dire « La gastro c'est mort, ne choisissez surtout pas ça ! Il y a les MICA qui marchent très bien, ils vont crever de faim, et avec la roboscopie automatisée qui arrive, c'est complètement cuit »

Avec le recul, Les « MICA », ou molécules inhibitrices de la croissance des adénomes, furent utilisées *larga manu*. Et ensuite, elles ont tué plus de monde en 10 ans que le cancer colorectal spontané. Eh oui. Plus d'adénomes coliques pendant 10 ans, des endoscopistes qui disparaissent... mais une addition bien plus salée à la sortie : le médicament faisait émerger des mutations néoplasiques bien plus délétères, donnant des cancers anaplasiques du colon, au pronostic catastrophique...

C'est curieux d'exercer un métier en se demandant en permanence si ce qu'on fabrique sera encore pertinent, obsolète, ou remis au gout du jour quelques années plus tard.

Le troisième patient me demande de visionner en sa compagnie l'exérèse de ses polypes.

- Mais avec plaisir, lui dis-je. IA, peux-tu lancer les segments de vidéo où l'on voit l'extraction des polypes ? Monsieur, mettez votre casque de réalité virtuelle pour visionner les images en 3D, c'est bien plus réaliste ainsi, c'est comme ça que je travaille.

Ni une ni deux, le visionnage commence.

Tout ce qu'il y a de plus classique. Le grand avantage de la **reconstitution 3D** combinée au **casque virtuel**, c'est qu'on a l'impression de flotter tout entier à l'intérieur du colon. La montée de l'examen est bien plus aisée qu'il y a 30 ans. Si l'opérateur continue à fournir la pression pour monter, le tube de l'endoscope n'a, en lui-même, plus rien à voir. Avant, on poussait tout droit pour prendre appui sur des angles, et basculer sur le côté, grâce à d'archaïques manettes. De nos jours, au bout du tube, entre les 4 caméras qui recueillent les images, un échosonar détermine la configuration et le chemin des 15 cm de colon face à soi... Ce qui se matérialise dans mon casque, c'est un jeu de flèches virtuelles qui donne la direction, les angles à prendre grâce à un jeu de flèches, et même la pression à exercer sur le tube. Et on ne prend plus appui sur aucun angle, puisque la structure du tube permet de se déplacer exactement à la manière d'un animal qui révulse pas mal de monde : un serpent.

Forme de S, de Z, ou de U, peu importe : une fois la forme prise, elle se transmet tout du long de la montée : on reste ainsi toujours au centre de la lumière colique.

Autant le dire : c'est facile. Ce d'autant plus dans un colon aussi bien préparé. Depuis que le polyéthylène glycol a été interdit, vu que les dérivés du PEG sont identi-

fiés comme d'épouvantables polluants assimilés à des microplastiques que les malades rejetaient allègrement dans leurs selles, on n'a décidément rien inventé de mieux que la préparation neurovégétative : avant de passer sur la table d'examen, les malades subissent une stimulation cérébrale magnétique transcranienne qui accélère la vidange colique, transformant les malades en véritable fontaine. C'est très inconfortable, parfois douloureux, mais cependant, à la fin, c'est propre. Boston 9 pour tout le monde.

Le patient qui visionne sa vidéo, pensait passer un bon moment. Il a plutôt envie de vomir, d'abord du fait de l'impression de déplacement dans un grand huit, et de par cette balade peu ragoutante dans ses entrailles. Un polype est détecté : j'approche les **capteurs vidéos et anapath**, la machine indique que la lésion est superficielle et que c'est du simple adénome plan. Je demande ce qui coûtera le moins cher en terme de matériel, et l'IA me répond « Vu vos talents et limites techniques, ce n'est pas compliqué, mucosectomie classique. » Je m'en souviens comme d'hier, de cet examen : j'avais eu une douleur abdominale pendant la montée, une douleur qu'il m'arrive d'ailleurs de ressentir de temps en temps en ce moment.

Bref, on m'entend râler sur la vidéo de l'enregistrement : je voulais aller vite et utiliser le dispositif de résection transmural à l'emporte pièce, qui permet une exérèse en une seconde et sans réfléchir. Mais l'IA m'avait répondu « non, trop cher pour si peu, et vous êtes largement compétent pour réséquer ça avec des instruments tout simples : utilisez le minibloc ». Bref. Sur la vidéo, on me voit sortir le minibloc en bout de tube puis les 8 distendeurs : 8 petits fils rigides stabilisateurs qui se déploient en étoile, terminés à leurs extrémités par des coussinets, qui appuient sur les parois et font varier leur longueur, de façon à amener la muqueuse bien face à moi. Je m'installe face à la lésion, et ensuite, je sors, en poussant leur gaines à travers l'endoscope, une antique aiguille à sclérose suivi d'une anse diathermique.

Des instruments d'un autre temps. Mais pourquoi dépenser en innovation, quand on peut faire aussi bien avec du matériel si simple et peu coûteux ?

C'est pour cela que la **roboscopie** n'a jamais été un véritable succès. Oui, de nos jours on peut se faire faire une coloscopie automatisée de A à Z. De la montée à l'exérèse de polypes, pas de problème, il y a des roboscopes qui font cela très bien.

Sauf que quand l'exérèse d'un polype est aussi bien performante quand c'est un humain qui la pratique, versus un robot à 14,2 millions d'euros – qui plus est, compliqué à nettoyer entre deux utilisations – l'ARS a vite fait son choix. Le gastro-entérologue que je suis a donc encore quelques années professionnelles devant lui. J'ai un souvenir ému pour mes anciens mes collègues anesthésistes, qui n'endorment plus d'endoscopies depuis bien longtemps, remplacés par une hypnosédation médiée par ordinateur.

L'IA du cabinet me tire de mes rêveries alors que le patient me remercie de mes explications.

- Docteur ?

- Oui, IA ?
- Réveillez-vous, Madame Georgelin est connectée. Ca va faire mal, je vous ai prévu une pause de 10 minutes après une consultation que j'évalue à 33 minutes.
- Hein ? 33 minutes ? C'est si grave que ça ?
- Elle vient de raccrocher d'avec un téléconsultant à Zurich, spécialiste des injections d'eau de mer polarisée, qui lui avaient été déconseillées... Deux heures avant, elle a visiblement consulté un spécialiste de la médecine fécale traditionnelle asiatique à Pékin.
- Génial, et donc ?
- Elle se fera faire une transplantation fécale avec un lyophilisat de crotte de panda dans deux semaines.
- Et l'ARS paye pour ces conneries ?
- Non. Madame Georgelin est riche. Tout ceci est à ses frais.
- Tant que ses frasques figurent dans son dossier médical mondial, histoire qu'on voit ce que ça donne dans 15 ans, c'est son problème. Sérieusement, je peux pas remplacer cette consult' par mon avatar médical ?
- Vous avez déjà beaucoup de chance qu'elle ne demande pas une consultation en présentiel : elle y a droit je vous rappelle.
- Bon. Je suis vaincu. Tu peux lancer l'holoconsulte, qu'on en finisse, please ?

L'IA s'exécute.

Je souriais beaucoup quand mon grand oncle me racontait ses histoires de patients avec « SII », ou syndrome de l'intestin irritable. L'entité a disparu puisque découpée en des dizaines de pathologies, allant du SII post infectieux au SII alimentaire, en passant par les SII d'hypersensibilité viscérale polluto-induite. Mais je ne ris plus du tout maintenant que je suis à sa place, devant ce cas évident de SII dit idiopathique, qui refuse tout les traitements, et me parle de toutes les solutions.

J'écoute la longue litanie. Et j'y suis contraint ; car les données issues du dossier médical mondial sont absolument formelles, et ce depuis des années. La littérature, qu'elle date d'avant les années 2000 à nos jours, est unanime : plus on est à l'écoute de ces patients, plus la qualité de la **relation médecin-malade** est bonne... et plus le bénéfice clinique est là.

Donc, l'ARS prend en charge ces consultations, et je n'ai pas à dire non.

Sauf que dans son cas, m'entendre faire un cours débité à la vitesse de la lumière sur toutes les thérapies alternatives existantes, avec une patiente qui fait les questions et les réponses, je me demande vraiment si ça va servir à quelque chose.

Bref. J'écoute religieusement le bombardement d'hypothèses physiopathologiques pseudoscientifiques, en essayant de rester aimable et en gardant mon calme.

Elle a même racheté à prix d'or un morceau de pierre lunaire, ramenée par une mission de Space-X, qu'elle a réduit en poudre avant de l'ingérer. J'en prends pour mon grade au nom de tout le corps médical, en me faisant enguirlander pour « ne pas y avoir pensé plus tôt, ça marche très bien ». Au bout de 15 minutes, j'en ai même la nausée et la tête qui tourne. C'est d'ailleurs à ce moment là que l'IA du cabinet interrompt la consultation.

- Madame Georgelin, je me vois dans l'obligation d'arrêter cette consultation, malheureusement.

La patiente n'apprécie guère et me le fait savoir. Moi non plus d'ailleurs, mais je n'ai même pas le temps de protester.

- Madame Georgelin, je me vois dans l'obligation d'interrompre la consultation et vous diriger sur un collègue du docteur qui prendra la suite.

Et l'écran s'éteint.

Brutalement.

L'image de la patiente a disparu, ne reste qu'une étrange sensation de vide. Et cette étrange nausée, face à cette malade éprouvante.

Mais si insupportable soit-elle, je suis sidéré, et furieux. En plus de 20 années d'exercice, je ne me suis jamais vu interrompu de la sorte.

- IA, va falloir m'expliquer ! Qu'est ce que c'est que cette...
- Désolé docteur. Regardez votre Yphone, vous l'avez mis en silencieux, mais j'ai accès ses données et ce n'est pas bon.
- Hein ? C'est quoi encore ces conneries ?
- Votre fréquence cardiaque s'élève depuis de matin. Et je vous observe moi-même depuis le début de la matinée. Vous êtes pâle.

En écoutant ça, j'ai évidemment sorti mon Yphone de ma poche, et affiché mes propres données de santé. Générées par mon **capteur brachial implanté** sous ma peau, les courbes sont formelles.

Je me balade à 105 de pouls. Mais bon. Allons-y pour une bonne vieille réponse de médecin.

- Mais non, c'est rien... c'est cette malade qui m'a rendu hors de moi, c'est tout, c'est normal, dis-je en retirant mon casque et en me levant.
- Tiens, encore quelque chose de nouveau, qui cloche sur mon écran de travail :
- Mais ... IA ? Tu m'as déplacé toutes mes consultations ?
- Oui, vous n'êtes pas en état de consulter, docteur. Votre fréquence cardiaque moyenne sur 5 ans, c'est 69 battements minutes. Vous avez commencé la matinée à 75, puis 87, et avec cette patiente vous êtes arrivé à 105. Mais la montée avait commencé avant. Vous vous sentez bien ?
- Non ! pas du tout et...

Et ça tourne autour de moi. Un mal de ventre épouvantable, une colique pressante, j'ai juste de temps d'aller au sanitaire avant d'être pris d'une atroce débacle.

Coup de tonnerre.

La *sémiologie classique* a beau avoir disparu, j'en ai quelques rudiments. Cette odeur, ça ne trompe pas. Je me lève, regarde... et je m'écrie, avant de sombrer et me fracasser par terre, en syncope :

- Mais... je suis en train de faire du méléna !

24 heures plus tard, parvis du CHU de Limoges.

Les yeux dans le brouillard, je consulte, hagard, les données de santé qui s'affichent sur mon Yphone. L'interne m'a dit avoir inséré dans mon dossier médical mes « Papiers de sortie ». En gros, le résumé électronique des dernières 24 heures que j'ai passées dans un autre monde, à demi endormi.

Je lis, mais je déchiffre mal. Pas dormi, ou en tout cas mal dormi quand j'étais sédaté, les lettres et les mots s'embrouillent. Debout tel un zombie sur le parvis de l'hôpital, en attendant mon Uberbulance collective, je tente de raccrocher les wagons. C'est mon Yphone, finalement, qui tente une approche :

- Eh ben ! Je ne vous ai jamais vu comme ça ! dit le petit appareil.
- Oui... Paumé là... Je vais louper le téléstaff, on est jeudi non ?
- Pour information vous avez 5 jours d'arrêt maladie, oubliez le staff please, le repos ça commence maintenant, et de toutes façon on est vendredi, le staff est loupé depuis hier. Vous allez bien ?
- Juste... Yphone, tu veux bien me faire un résumé vidéo, de ce qui m'est arrivé ?
- Oui bien sûr ! Vous n'êtes pas en état de lire, ça se voit... Voilà, cliquez là-dessus, la vidéo va s'ouvrir.

En deux minutes, je vois défiler un résumé visuel, en images de synthèse, de ce qui m'est arrivé. La narration vidéo que génère mon Yphone est simple et sobre, mais il y ajoute une musique terrifiante dont je me passerais bien.

- Yphone, enlève la musique, je suis assez mal comme ça, n'en rajoute pas.
- Pas de problème. Voilà ce qui vous est arrivé, je vous épargne le passage où vos collègues du cabinet vous ont sorti des toilettes, couvert de matières fécales et de sang, ça serait dégradant.
- Merci bien. C'est vraiment trop sympathique de ta part.

Bref, mon Yphone a l'habitude que je l'envoie balader dès qu'il m'exaspère. Sur l'écran, je me vois dans un camion de SAMU, recevant des culots d'hémosynthésine, un remarquable sang artificiel qui me remonte la tension. L'image est bien fichue, je suis blanc comme un linge. Décidément, ces Yphones sont plus doués que Spielberg en personne pour la mise en scène. Puis mon arrivée au CHU, avec passage direct en réanimation, une phase assez agitée avec des moments que je passe à 5 de tension, et

beaucoup, beaucoup de personnel médical autour de moi. Ensuite je passe dans un bloc, on me fait une hlogastoscopie. Rapidement je comprends que c'est un échec, qu'il y a du sang absolument partout et que les endoscopistes ne voient rien et sont impuissants. Puis on passe à autre chose, une autre équipe rentre. J'enchaîne sur la sortie du brouillard en salle de réveil, avec un chirurgien viscéral qui m'explique que je suis, statistiquement, le seul patient de l'année avec un rarissime ulcère bulbaire, compliqué d'une hémorragie cataclysmique, qu'il aura fallu opérer. Il a suturé, et il m'explique que j'ai une tension, une fonction rénale, une hémostase parfaite, et vu ce que le prix de journée coûte à la sécurité soci@le pour des soins de niveau 5, je peux – et dois – sortir aujourd'hui même, sous antiacides gastriques à forte dose, et avec un traitement d'éradication d'*Helicobacter pylori*, et des shoots de morphiniques pour mes douleurs de paroi. « Ça saignait beaucoup, il a fallu ouvrir grand et vite »

Sympa. Tout est si bien sur les rails que j'ai l'impression d'avoir pris un train sur la tête.

D'ailleurs ce n'est pas un train, mais bien un bus qui s'arrête devant moi. Il est écrit « Uberbulance collective »

Je monte, titube, m'assois, manque de m'étaler sur un siège. Décidément, pas moyen d'être tranquille. Une voix surgit en face de moi :

- Docteur... C'est vous ?
- Excu.. excusez-moi ?

Un type en face, dont la tête me dit vaguement quelque chose, me parle. Avec un entrain que je n'ai pas :

- C'est moi ! MOI ! Le malade que vous avez vu hier ! Vous savez ? le Min-Di ! Vous m'avez converti au dossier médical mondial, vous vous souvenez ? Tellement j'ai eu la trouille !
- Ah ? Euuh...
- Ben dites donc, vous aussi vous sortez de l'unité des soins de niveau 5 ? Eh ben ! Qu'est ce qui vous est arrivé, mon pauvre ?

Je suis tellement dans le brouillard que je lui lâche, vaguement :

- Je... Je... J'ai fait euuh... une hémorragie digestive je crois. Un ulcère. J'ai été opéré.. ça va, je... je...
- Ah bon ? Opéré aussi ? En tout cas me concernant, vous aviez raison ! Moi c'était une sigmoïdite chronique, on m'a enlevé un bout de colon qui était fermé, ou sténosé, c'est comme ça qu'on dit. Vous savez que j'ai appris plein de choses ? Depuis que je bouquine le dossier médical informatique ? En fait c'est génial ce truc ! C'est super pédagogique en plus !

Soupir, intense fatigue. Celle-là, à peine sorti de l'hosto, c'est la goutte d'eau, là... Tout sourire, mon patient est en train de taper frénétiquement des informations sur son Yphone, visiblement pour me montrer tout un tas de truc.

Mais... au secours, je vous en supplie, tirez moi de là... Je veux rentrer chez

moi, et dormir... avant qu'il me balance un couplet sur « la prévention ça sert à rien, regardez-vous docteur ! »

Eh bien non. Il se tait.

Il bouquine, frénétiquement, lit, et lit des pages web, me laissant 5 minutes tranquille.

- Ahh, j'ai trouvé ! Un ulcère, vous dites ? Vous n'avez pas eu de bol, docteur !
- Merci... je pensais que vous alliez... me faire la leçon.
- Oh non ! Me suis fait peur, hier... merci, sans vous et vos gros yeux sévères, je serais peut-être mort d'ailleurs, bref. En tout cas, vous savez, je suis connecté aux chiffres de l'ARS de notre région, et vous savez que par an, il n'y a qu'un seul cas comme vous ! Si c'est bien un ulcère opéré que vous avez eu, hein, je suis pas un expert...
- Oui.. c'est bien ça... on m'a dit la même chose y a quelques heures...
- Eh ben ! C'est fou, hein, que ça tombe sur vous ! Vous savez ce que ça m'inspire, finalement ?

Comme si j'avais le choix d'entendre la réponse.

Réponse qui, finalement, contre tout attente, sera un petit rayon de soleil, au milieu de cette aventure.

- ... Eh ben, à l'ARS, ils appellent ça des « situations imprévisibles débouchant sur une détresse vitale de type » 5. Comme les accidents ! En gros, même avec toute la prévention du monde, on ne pouvait pas deviner que ça allait vous arriver... hein docteur ? Eh ben, ce que ça m'inspire moi, c'est tout bête en fait...

Et là, il prend une grande inspiration, et me dit tout de go ces quelques mots qui me réconcilieront avec les affres de mon métier :

- Ben, docteur... c'est qu'en fait, même si je trouve ça génial ce dossier... je pense que les médecins, eh bien... En vous regardant, et en regardant ce qui m'est arrivé... je me dis, comme quoi, on aura vraiment toujours besoin de vous.



Duboc H, in :

Santé numérique & Gastroentérologie

IMPRIMÉ SUR LES PRESSES
DE CORLET (CALVADOS)

PUBLIÉ PAR LE GRAND MÉTIER,
NOVEMBRE 2021

AVEC LE SOUTIEN DU CREGG
ET DE TAKEDA FRANCE



L'amélioration de l'éducation médicale permise par le numérique n'est pas limitée au seul patient ; elle concerne aussi le médecin. En optimisant ses connaissances, le praticien peut ainsi mieux écouter et offrir une prise en charge globale, intégrant les dimensions humaines, bien au-delà du soulagement des seuls symptômes et des simples traitements. La multitude des données, leur suivi au long cours, l'apport de l'intelligence artificielle permettront de mieux prévenir les maladies et de personnaliser leur prise en charge (...)

Face à cette révolution numérique qui permet une autre organisation des soins, il va falloir ensemble, médecins et patients acteurs de leur santé, trouver un juste équilibre entre les interventions des professionnels et celles des technologies. Ce sera sûrement l'un des principaux défis du médecin, « gastroentérologue augmenté » de demain et des organismes financeurs qui doivent être à l'écoute de ce qui se joue.

