

Le contact à distance comme outil de continuité de la qualité et sécurité des soins en médecine d'urgences

Telehealth as a new opportunity to ensure quality and safety of care in emergency medicine

GILBERT A.^{1,2} et BRIGANTI G.³

¹Planification d'Urgence hospitalière - Service de la Direction médicale, CHU de Liège

²Chaire IA et Médecine digitale, Faculté de Médecine, Université de Mons (UMons)

³Service de Médecine computationnelle et Neuropsychiatrie, Faculté de Médecine, Université de Mons (UMons)

RÉSUMÉ

Les innovations technologiques conduisent à une modification du paysage des soins de santé et de la pratique médicale. Le contact à distance dans le cadre des soins non planifiés peut apporter de nouvelles perspectives pour la régulation des flux de patients en demande de soins aigus non programmés pour déterminer non seulement l'endroit le plus optimal pour la dispense de soins mais également le délai approprié et l'expertise requise. Ce contact peut avoir lieu entre différents professionnels de la santé ou entre un praticien et le patient. Différents modes de fonctionnement sont envisagés soit en direct ou en différé. Ces innovations sont dès à présent déjà explorées en pratique clinique, on peut notamment citer le télétriage, la téléexpertise dans la prise en charge des accidents vasculaires cérébraux ou encore l'optimisation du suivi du patient à sa sortie des urgences. Cependant, certaines limitations doivent être considérées pour assurer la qualité de ces pratiques. Cet article vise à dresser un état des lieux des preuves actuelles quant au développement du concept de contact à distance dans le domaine des soins urgents et son impact sur la qualité et sécurité des soins.

Rev Med Brux 2024; 45: 468-474

Mots-clés : télésanté, médecine d'urgences, suivi à distance du patient

ABSTRACT

Technological innovations are changing the landscape of healthcare and medical practice. Remote contact in the context of unscheduled care may offer new strategies in regulating the patient flow requiring acute unscheduled care, in order to determine not only the most optimal location for the provision of care, but also the appropriate timeframe and the required expertise. This contact can take place between different healthcare professionals or between a practitioner and the patient. Different modes of operation are envisaged, either direct or deferred. These innovations are already being explored in clinical practice, including teletriage, tele-expertise in the management of strokes, and optimising patient follow-up after discharge from the emergency department. However, some limitations must be considered to ensure the quality of this new practice. The aim of this article is to review the current evidence on the development of the remote contact concept in the field of emergency care and its impact on quality and safety of care.

Rev Med Brux 2024; 45: 468-474

Keywords: telehealth, emergency medicine, remote patient monitoring

INTRODUCTION

L'amélioration des performances technologiques, la miniaturisation des machines, les avancées en stockage et gestion de données ainsi que les progrès en *data science* ont conduit à l'émergence d'un vif intérêt pour l'Intelligence artificielle (IA) et la Santé digitale dans le domaine des soins de santé^{1,2}. De la sorte, l'IA et la santé digitale ont été considérées comme porteuses de différentes perspectives dans la pratique médicale, comme soulager les professionnels de la santé de certaines tâches administratives à

basse valeur ajoutée, fournir un support à la prise de décision ou encore permettre d'établir de nouvelles opportunités opérationnelles^{1,2}. Parmi les modifications organisationnelles, le contact à distance entre professionnels de la santé et patients est une stratégie développée depuis déjà plusieurs années. Dans le domaine des soins urgents, on constate dès les années 2000 des questionnements sur l'efficacité, l'acceptabilité et l'intérêt financier de l'implémentation d'un contact à distance entre patients et profes-

sionnels de santé pour améliorer la qualité des soins par des échanges optimisés quant aux informations du patient, la dispense de soins dans des régions à faible couverture médicale ou la possibilité d'obtenir une expertise spécifique à distance^{3,4}.

Cependant, le contact à distance a réellement été mis en lumière grâce à la pandémie de COVID-19 qui a entraîné un essor massif de ces technologies de la communication à distance, limitant le risque infectieux tout en permettant d'assurer la continuité des soins aux patients. Dans le domaine des soins non programmés, le contact à distance a permis d'initier la surveillance et le triage des patients en amont de l'hôpital afin de distinguer ceux nécessitant réellement une évaluation médicale en personne et le délai le plus adéquat pour la réaliser. Cependant, le contact à distance a également porté ses fruits au sein même de la structure hospitalière où des systèmes de télésurveillance ont permis un contact entre le médecin et les patients contagieux, au travers de robots mobiles facilitant la communication à distance. Finalement, le contact à distance a également offert l'opportunité d'un suivi plus rapproché, ultérieur au premier contact médical, afin d'éviter la dégradation des patients au domicile chez ceux éligibles pour des soins en dehors du cadre hospitalier^{5,6}.

Il est donc assez évident que ces innovations technologiques et leurs applications médicales ont le potentiel de fournir une transformation significative du paysage des soins de santé. Pourtant, l'objectif actuel est de pouvoir déterminer comment celles-ci vont pouvoir être pérennisées dans la pratique médicale classique et quel sera leur véritable champ d'action pour parvenir à optimiser, notamment, la dispense globale de soins urgents non programmés⁷⁻⁹.

Il est ainsi intéressant de dresser un état des lieux du développement du contact à distance des patients avec les médecins de première ligne et médecins spécialistes dans le contexte des soins urgents non programmés. Cet article a donc pour objectif de proposer une revue des preuves scientifiques actuelles présentes au sein de la littérature, décrivant les avancées du contact à distance avec le patient, ses applications en médecine d'urgences ainsi que les perspectives futures pour une meilleure régulation de la demande de soins.

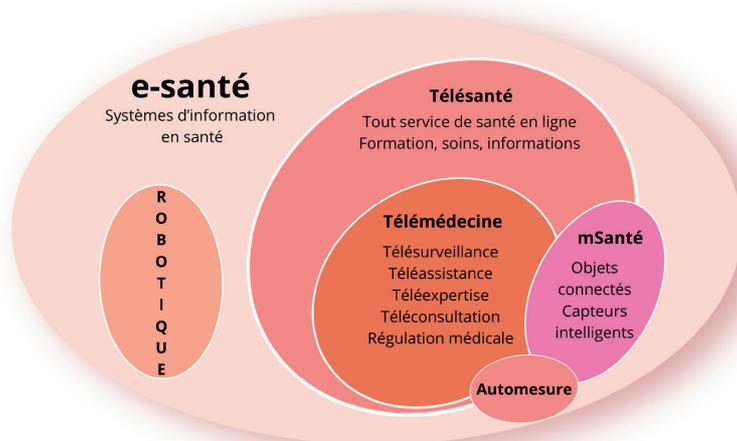
LE CONTACT À DISTANCE : DÉFINITION DE LA TÉLÉ-SANTÉ ET NOTIONS ÉLÉMENTAIRES

Le contact à distance ne peut se faire sans la mobilisation adéquate de procédés technologiques permettant la mise en relation optimale entre le professionnel de la santé et le patient. Ce processus entre dans le cadre du domaine de la télésanté.

La télésanté, branche de la e-santé, est un terme qui se réfère à l'utilisation des technologies de l'information dans le contexte des soins de santé. Elle comprend des applications cliniques, comme la télé-médecine, des applications de monitoring à distance du patient par le biais d'objets connectés, définies

Figure 1

Figure : Conceptualisation des différents sous-domaines de la e-santé^{13,12}.



en tant que mSanté, mais également des services non cliniques, comme la formation à distance des soignants^{10,11}. La figure illustre le domaine de la e-santé et ses différents sous-domaines.

La télémedecine peut être répartie en différents sous-groupes en fonction de l'objectif qu'elle doit remplir. Dès 2021, en France, le code de la santé publique définit les actes de télémedecine^{13,14}. Cependant, elle peut également se distinguer en fonction des intervenants mis en contact¹⁴.

On peut ainsi considérer pour le contact entre le professionnel de la santé et le patient :

- **La téléconsultation**, représentant le contact à distance entre le professionnel de la santé et le patient dans le but de réaliser une consultation médicale virtuelle ;
- **La télésurveillance**, caractérisée par la transmission de données de suivi du patient à distance du médecin afin que celui-ci puisse prendre les décisions médicales adéquates pour les soins à apporter au patient ;
- **La régulation médicale**, définie comme la mise en contact à distance d'un professionnel de la santé et d'un patient dans le but de fournir une régulation lors d'une situation urgente.

Mais ce contact peut également avoir lieu entre deux professionnels de la santé, à savoir :

- **La téléexpertise**, établie comme un contact à distance entre deux professionnels de la santé (et parfois le patient) dans un besoin d'échange d'expertise pour répondre à une situation médicale spécifique ;
- **La téléassistance**, s'exprimant comme le contact à distance d'un professionnel de la santé afin d'assister un autre professionnel de santé dans la réalisation d'un acte médical.

La télémedecine est facilitée par différents objets de mesure des paramètres vitaux ou d'évaluation du suivi des plaintes du patient, en temps réel ou de manière différée. **La mSanté** fait référence à l'usage de ces différents outils connectés¹¹.

Il faut également considérer le mode de fonctionnement de ce contact qui peut prendre place de façon immédiate en mettant les acteurs en relation directe ou de façon différée en fournissant à chacun des intervenants des informations sur l'autre par le biais de notifications¹⁵.

INTÉGRATION DE LA TÉLÉSANTÉ DANS LA GESTION DES SOINS URGENTS

Télesanté en médecine d'urgences : une définition ?

L'*American College of Emergency Physicians* décrit la télésanté en médecine d'urgences comme une « dispense de soins à distance pour des pathologies aiguës, des traumatismes ou des exacerbations de pathologies chroniques. Ces soins incluent une évaluation initiale, un traitement, des mesures de prévention, une coordination des soins, toute action ou disposition de santé publique pour tout patient requérant des soins immédiats de façon indépendante d'une relation thérapeutique préalable ou de l'environnement clinique »¹⁶.

Le besoin d'amélioration et les opportunités de la télésanté

Dans le domaine de la médecine d'urgences et plus largement des soins aigus non programmés, la télésanté peut offrir divers avantages pour améliorer la qualité et la sécurité des soins prodigués aux patients. En effet, les départements et professionnels de l'urgence sont confrontés à une augmentation des flux de patients en demande de soins. Cette augmentation dépasse fréquemment les ressources disponibles pour y faire face engendrant des états de surpopulation délétères pour la sécurité des patients pouvant conduire à de nombreux effets néfastes tant pour le patient que pour le bien-être au travail des soignants^{17,18}.

Parmi les défis que la gestion de la demande de soins aigus rencontre, on peut établir trois phases critiques : la phase préhospitalière comprenant l'orientation adéquate du patient en demande de soins ; la phase hospitalière intégrant la dispense de soins optimaux dans le meilleur délai et avec le professionnel de soins le plus approprié ; mais également la phase post-hospitalière, capitale car requérant un suivi optimal du patient au domicile afin d'éviter les hospitalisations non indispensables ou les retours fréquents¹⁹.

À l'heure actuelle, de nombreuses attentes face à l'implémentation de la télésanté en médecine d'urgences sont espérées, dont la diminution de l'encombrement des urgences, l'accès facilité à des soins spécialisés, la diminution du temps de contact médical, la réduction des transferts inutiles, l'amélioration de la qualité des soins ou encore la réduction des coûts²⁰.

On retrouve ainsi plusieurs interventions utilisant la mSanté et la télémédecine pour offrir de nouvelles perspectives dans la gestion des urgences comme le télétriage (triage des patients à distance), le télésoin (aide à distance pour la réalisation d'un acte technique spécialisé), la téléexpertise d'urgence (aide à distance pour un avis spécialisé), la télésurveillance

dans les départements (surveillance à distance des patients si manque de personnel ou contexte infectieux) ou encore le télémonitoring à distance (surveillance du patient chez eux pour le suivi de possibles dégradations)²¹. Le tableau reprend les diverses initiatives décrites dans la littérature, classées en fonction du moment de leur intervention.

Télesanté et phase préhospitalière de la gestion d'urgence

En dehors du cadre hospitalier, le contact à distance peut permettre d'évaluer adéquatement le besoin en soins et ainsi offrir une régulation des flux de patients en référant ceux nécessitant des soins hospitaliers vers les départements d'urgences tandis que les autres sont orientés vers la première ligne de soins¹⁵. Au Canada, le système de régulation des appels 8-1-1, disponible dans la province de *British Columbia*, a intégré une stratégie de téléconsultation avec un médecin²⁴. Ce système appelé HEiDi (*HealthLink BC Emergency iDoctors in Assistance*) offre la possibilité aux infirmières de régulation téléphonique d'orienter le patient éligible vers une consultation virtuelle immédiate avec un médecin. Ce système a démontré la possibilité d'offrir une diminution des visites sur site, offrant de nouvelles perspectives de régulation de la demande de soins urgents²⁴.

Des systèmes de téléconsultation d'urgences ont également vu le jour, notamment en Australie, en République Tchèque ou encore au Danemark, afin d'évaluer le patient et lui fournir de manière facilitée une solution de soins sur place, sans transport vers l'hôpital. Les auteurs expliquent que ce système aurait pour avantage de réduire les présentations inutiles aux urgences. Pourtant, les expériences sont partagées sur la sécurité du procédé puisque certaines études démontrent une augmentation du rappel d'une ambulance dans les 48 h après le contact jusqu'à 19,6 % des patients concernés²³. De véritables services d'urgences virtuels ont également été décrits au Canada, notamment pour les patients pédiatriques, afin d'éviter les recours aux urgences²³.

Mais lorsque l'appel à la chaîne de secours a déjà eu lieu, la télémédecine peut mettre en contact les premiers intervenants paramédicaux avec des équipes hospitalières spécialisées pour apporter plus rapidement des soins aux patients. Ainsi, dès les années 2000, en Espagne, la télémédecine est implémentée au sein des équipes préhospitalières en soutien à la prise de décision pour améliorer la qualité des soins et l'orientation du patient pris en charge sur le terrain²⁷. Hayden *et al.* décrivent l'impact de la télémédecine au sein des ressources d'intervention préhospitalière comme un outil encore peu exploré mais offrant des perspectives en termes de réduction de mortalité intra-hospitalière ou du délai pour obtenir les soins les plus adéquats. Ils citent notamment l'exemple de l'accès à une téléprésence pour la lecture d'électrocardiogrammes ou encore l'évaluation de patients potentiellement victimes d'accidents vasculaires cérébraux (AVC)^{15,20}. En Belgique, dès 2014, l'*Universitair Ziekenhuis Brussel* développe le système PreSSUB 3.0 permettant l'évaluation du

Différents exemples de processus de contact à distance mis en place, le moment d'action, les intervenants du contact et les objectifs décrits.

Intervenants	Contexte	Objectifs	Description
Phase préhospitalière			
Patient-Médecin	Domicile	Télétriage	Téléconsultation avec un médecin urgentiste pour être orienté vers le professionnel de soins de santé le plus adéquat ²²
Patient-Professionnel de la santé	Ambulance	Télétriage	Évaluation au sein d'ambulances mobiles des patients suspects d'AVC ^{15,20}
Patient-Médecin	Domicile	Téléconsultation	Prise en charge des patients de faible sévérité pour décharger les urgences ¹⁵
Patient-Paramédical-Médecin	Maison de repos	Régulation	Contact entre le patient, du personnel paramédical et un médecin pour évaluer la situation et décider d'un transfert ²³
Patient-Médecin	Régulation téléphonique	Téléconsultation et régulation	Consultation virtuelle entre le patient et le médecin après régulation infirmière initiale ²⁴
Phase hospitalière			
Médecin-Médecin	Urgences	Télé ressuscitation	Téléexpertise durant des traumatismes majeurs pour guider la prise en charge ²⁵
Patient-Médecin	Urgences	Télétriage	Télétriage à l'accueil aux urgences ²⁵
Patient-Médecin	Urgences	Téléprésence en salle d'attente	Initiation d'examen dès la salle d'attente pour les patients de faible sévérités ²³
Médecin-Médecin	Urgences	Téléconsultation	Évaluation des patients victimes d'accidents vasculaires cérébraux
Phase post-hospitalière			
Patient-Médecin	Domicile	Télésurveillance	Suivi au domicile de l'évolution des patients COVID-19 ¹⁵
Patient-Médecin	Domicile	Télésurveillance	Surveillance de patients à la sortie des urgences ²³

patient au sein de l'ambulance de l'équipe d'intervention paramédicale (PIT), démontrant la faisabilité et la sécurité du procédé²⁸.

En Province de Liège, les équipes d'intervention PIT sont dotées de lunettes intelligentes permettant de retransmettre en direct les images de l'intervention au médecin présent au sein du département des urgences. Ce type de dispositif peut permettre au médecin de guider l'infirmier dans l'administration de traitements intraveineux plus spécifiques ou la réalisation d'actes techniques si cela s'avère nécessaire²⁹.

D'autres applications sont également décrites, la télémédecine a en effet été rapidement explorée comme un nouvel outil de réponse adéquate en cas de situation d'urgence en médecine de catastrophe. Elle a en effet démontré sa capacité à pouvoir améliorer la communication entre les intervenants sur le terrain, apporter une assistance au triage, offrir une expertise à distance et autres bénéfices multiples³⁰.

Finalement, la télémédecine peut avoir des effets positifs pour des populations fragiles comme les patients gériatriques résidant en maison de repos. Le

contact à distance peut permettre une évaluation des patients par téléconsultation pour diminuer les transferts inutiles vers l'hôpital, ceux-ci pouvant participer à la surpopulation des services mais également engendrer des effets délétères pour les personnes âgées en termes de qualité des soins²³.

En Belgique, le projet « Tentacule », organisé au CHU Brugmann, en est un exemple concret. Ce projet vise à créer un service de médecine digitale pour pouvoir faire le suivi à distance des patients en maison de repos et de soins. Différentes disciplines médicales sont impliquées comme la cardiologie, la psychiatrie ou encore la dermatologie. L'objectif du projet est ainsi de pouvoir limiter les passages aux urgences, éviter les transports inutiles, diminuer l'anxiété, la douleur ou encore la perte de repère chez les patients âgés institutionnalisés³¹.

Télesanté et phase hospitalière de la gestion d'urgence

Dans une revue de littérature réalisée en période pré-pandémique, Ward *et al.* mettaient en évidence que la majorité des applications du contact à distance se faisait entre professionnels de la santé tandis que

le contact à distance directement avec les patients était plus faiblement représenté. L'intérêt ressortant de cette pratique était alors principalement axé sur la téléexpertise et l'échange de données concernant le patient³². En effet, selon *Hayden et al.*, la télé-médecine favorise l'accès à l'expertise médicale spécialisée notamment pour les AVC, les traumatismes complexes ou encore la pédiatrie et le patient en demande de soins psychiatriques¹⁵. Ces propos sont rejoints par l'étude de *Zachrisson et al.*, ayant investigué l'adoption de la télé-médecine dans le domaine de l'urgence aux Etats-Unis et démontrant que la majorité de l'utilisation de la télé-médecine dans les soins urgents était effectivement destinée à la téléexpertise dans le cadre des pathologies neurologiques, en particulier l'AVC³³.

Plus globalement, la télé-médecine s'est rapidement développée au sein des structures de soins plus isolées, où les ressources en médecins spécialisés pouvaient manquer afin de fournir une expertise spécifique, rapidement accessibles, dans des régions faiblement desservies par les spécialités médicales diverses^{34,35}.

Un article récent par *Park JP et al.* rapporte l'utilisation bénéfique de la télé-médecine pour guider le praticien lors de fasciotomies décompressives urgentes avant le transfert vers une structure spécialisée en traumatologie. Le chirurgien spécialiste peut guider le médecin sur place pour réaliser l'acte chirurgical nécessaire pour prévenir la survenue de complications liées au syndrome de loge, améliorant ainsi la qualité des soins prodigués³⁶.

Télésanté et phase post-hospitalière de la gestion d'urgence

Le suivi du patient à domicile grâce aux outils connectés et une télésurveillance par des équipes médicales est actuellement envisagé comme une opportunité pour réduire la pression qui réside sur le système hospitalier en termes de manque de lits. Cependant, la télésanté peut également être utilisée pour favoriser une transition adéquate entre les lignes de soins. *Noel et al.* ont ainsi démontré que l'implémentation de la télésanté à la sortie de l'hôpital peut augmenter l'engagement du patient dans ses soins et l'adhérence aux médicaments prescrites³⁷.

LA TÉLÉSANTÉ ET SES CONSIDÉRATIONS PRATIQUES

Bien que la télé-médecine et la mSanté offrent des perspectives dans le domaine de l'urgence, ces innovations ne peuvent avoir lieu sans un questionnement adéquat sur la régulation de ces pratiques et les limitations qu'elles peuvent présenter. Un cadre approprié des soins d'urgences prodigués par la télé-médecine sera nécessaire pour éviter les initiatives non coordonnées et éparses qui pourraient conduire à une répétition de consultations inutiles, altérant la continuité appropriée du suivi voire des soins retardés et une augmentation des coûts²³.

La validation du processus dans le cadre des soins urgents

Toute régulation doit évidemment passer par l'évaluation appropriée des pratiques. En ce qui concerne la télésanté, il a été démontré que cette pratique peut

arriver à un niveau de soins équivalents à des soins classiques dans différentes disciplines³⁸. Cependant, encore peu d'études ont été réalisées sur l'impact de la télé-médecine dans la gestion des soins urgents non programmés¹⁵. Certains indicateurs de qualité du processus commencent à être rapportés et de nouvelles études devront voir le jour pour définir adéquatement le fonctionnement optimal de ces pratiques³⁹. De même, les outils connectés et systèmes de connexion utilisés doivent suivre un cadre de validation pour assurer de bonnes pratiques.

Les prérequis à l'initiation d'un système de télé-médecine pour les soins urgents

Dans un rapport par *Hayden et al.*, la nécessité de formation des intervenants à la télé-médecine spécifique au contexte des soins urgents est largement évoquée comme une nécessité pour s'assurer de la sécurité de la procédure. Cela s'inscrit bien évidemment dans un besoin de régulation des pratiques innovantes en santé^{15,40}. D'ailleurs, en Allemagne, où un système de télé-médecine est assuré par des médecins urgentistes, ceux-ci doivent avoir préalablement satisfait à une formation appropriée ainsi qu'une période stage au sein d'un centre de télé-médecine⁴¹. La coopération des différents professionnels est, de même, indispensable pour assurer un fonctionnement adéquat²⁰.

Outre la formation des soignants et leur adoption de la technologie, il est nécessaire que les appareillages utilisés répondent aux exigences du contexte pré-hospitalier et de la médecine d'urgences. Les difficultés techniques, notamment les problèmes de transmission, connexion ou utilisation représentent des limitations à la globalisation de la télésanté²⁰. Cela était d'ailleurs détaillé dans l'étude de *Yperzeele et al.* sur l'utilisation du système PreSSUB 3.0 pour l'évaluation des pathologies neurologiques au sein de l'ambulance²⁸.

Ne pas négliger la question de l'accès aux soins

La question de l'équité de l'accès aux technologies innovantes par l'ensemble de la population est également une question à investiguer dans le futur afin de ne pas créer une médecine à double vitesse écartant certaines sous-catégories de population de l'accès aux meilleurs soins¹⁵. En effet, les questions de littératie en santé, de littératie digitale mais aussi d'accès financiers à la technologie doivent être explorés pour comprendre leur impact sur la dispense de soins au travers de ces nouvelles technologies¹⁵. Ainsi, si la télé-médecine est initialement envisagée comme une solution à la disparité des soins prodigués dans les zones médicalement peu couvertes, il ne faudrait pas que de nouveaux types de disparités apparaissent³⁹.

Les coûts et les méthodes de remboursement

Parmi les facteurs potentiellement limitants, le coût et les remboursements de ces nouvelles technologies doit également être investigués¹⁵. En Belgique, depuis le 1^{er} août 2022, un cadre de remboursement des consultations médicales à distance existe. Il permet en effet le remboursement d'un contact à

distance sur base de trois critères : la consultation a lieu avec un médecin avec lequel le patient a déjà une relation thérapeutique ou un médecin spécialiste vers lequel un autre médecin l'a orienté ou avec un service de garde de médecine générale⁴². Ainsi, en Belgique, la réglementation concernant la télémédecine n'est en qu'à ses prémices et il faudra pouvoir déterminer comment la télémédecine peut s'intégrer dans le cadre de la régulation des soins non programmés.

La télémédecine et le patient

Le développement du contact à distance ne peut également se faire sans une adoption de cette pratique par les patients eux-mêmes. Bien que les études préliminaires démontrent la faisabilité d'obtenir une satisfaction des patients, il est nécessaire d'envisager de façon globale le taux d'adoption de ces technologies par les patients et comment améliorer leur adhésion au contact à distance^{23,43}.

CONCLUSION

La télésanté offre de nouvelles perspectives au domaine de la gestion des soins urgents. Ainsi, la médecine d'urgences a vu ses pratiques se modifier avec son arrivée et doit encore définir le champ des possibles. Si la télésanté, incluant télémédecine et mSanté, peut déjà offrir des améliorations de la dispense de soins par un accès à distance à des ressources spécialisées, elle peut également permettre de réguler les flux de patients abordant les services d'urgences mais aussi diminuer la pression sur le système hospitalier en réduisant les hospitalisations. Cependant, comme toute innovation, celle-ci nécessite un cadre de régulation unifié et clair ainsi qu'un questionnement sur l'adoption des professionnels et des patients. Si diverses expériences ont déjà été testées et implémentées, compte tenu de l'accélération de l'innovation technologique actuelle, la télémédecine va très certainement offrir nombre d'applications futures au sein de la régulation des états d'urgences, permettant ainsi de mieux répondre à la demande de soins non planifiés.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Haug CJ, Drazen JM. Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023. *NEJM*. 2023;388:1201-8.
2. Topol E. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*. 2019;25:44-56.
3. Beach M, Miller P, Goodall I. Evaluating telemedicine in an accident and emergency setting. *Comput Methods Programs Biomed*. 2001;64(3):215-23.
4. Gall R, Keith JC, McKenzie K, Hall GS, Henderson K. TelEmergency: A Novel System for Delivering Emergency Care to Rural Hospitals. *Annals of Emergency Medicine*. 2008;51(3):275-84.
5. Chai PR, Dadabhoy FZ, Huang H-W, Chu JN, Feng A, Le HM, *et al*. Assessment of the acceptability and feasibility of using robotic systems for patient evaluation. *JAMA Network Open*. 2021;4(3):e210667.
6. Institut National d'assurance maladie-invalidité. Soins à distance : suivi des patients COVID-19 à domicile via le télémonitoring. Disponible sur : <https://www.inami.fgov.be/fr/theme/soins-a-distance-suivi-des-patients-covid-19-a-domicile-via-le-telemonitoring>. Consulté le 28/04/2024.
7. Mueller B, Kinoshita T, Peebles A, Graber MA, Lee S. Artificial intelligence and machine learning in emergency medicine: a narrative review. *Acute Med Surg*. 2022;9(1):e740.
8. Shafaf N, Malek H. Applications of Machine Learning Approaches in Emergency Medicine; a Review Article. *Arch Acad Emerg Med*. 2019;7(1):34.
9. Chenais G, Lagarde E, Gil-Jardiné C. Artificial Intelligence in Emergency Medicine: Viewpoint of Current Applications and Foreseeable Opportunities and Challenges. *J Med Internet Res*. 2023;25:e40031.
10. Gajarawala S, Pelkowski JN. Telehealth Benefits and Barriers. *J Nurse Pract*. 2021;17(2):218-21.
11. E-Santé, télémédecine, m-santé... Comment s'y retrouver? WeLL. Janvier 2017. (Consulté le 28/04/2024). Disponible sur <http://well-livinglab.be/e-sante-telemedecine-m-sante-comment-sy-retrouver/>
12. Simon P. Généralités sur la télémédecine. Executive Master en e-santé. Institute for SmartHealth. Année académique 2022-2023.
13. Code de la santé publique. Section 1: Définition des actes de télémédecine (Article R6316-1). Disponible sur https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043600549#:~:text=Version%20en%20vigueur%20depuis%20le%2005%20juin%202021,-Modifié%20par%20Décret&text=Relèvent%20de%20la%20télémédecine%20définie,informatio%20et%20de%20la%20communication. Consulté le 30/06/2024.
14. Pezzin L, Briganti G. Télémédecine et nouvelles technologies médicales. Grande Journée de la SSMG. Janvier 2022. (Consulté le 28/04/2024). Disponible sur : https://www.ssmg.be/wp-content/uploads/GJ_textes/2022_Liege_Télémédecine.pdf?t=1645012207
15. Hayden EM, Davis C, Clark S, Joshi AU, Krupinski EA, Naik N, *et al*. Telehealth in emergency medicine: A consensus conference to map the intersection of telehealth and emergency medicine. *Acad Emerg Med*. 2021;28:1452-74.
16. American College of Emergency Physicians. Emergency Medicine telehealth. (Consulté le 28/04/2024). Disponible sur <https://www.acep.org/patient-care/policy-statements/emergency-medicine-telehealth#:~:text=Telehealth%20services%20enable%20care%20and,care%20services,%20should%20be%20reimbursed>.
17. Kelen GD, Wolfe R, D'Onofrio G, Mills AM, Diercks D, Stern SA, *et al*. Emergency Department crowding: The Canary in the Health Care System. *NEJM Catalyst*. 2021. DOI: 10.1056/CAT.21.0217.

18. Rasouli HR, Esfahani AA, Nobakht M, Eskandari M, Mahmoodi S, Goodarzi H *et al.* Outcomes of Crowding in Emergency Departments; a Systematic Review. *Arch Acad Emerg Med.* 2019;8;7(1):e52.
19. Gilbert A. Contribution à l'étude des moyens de régulation des flux de patients abordant les services d'urgences. Thèse de doctorat. Université de Liège. 2023.
20. Janerka C, Leslie GD, Mellan M, Arendts G. Review article: Prehospital telehealth for emergency care: A scoping review. *Emerg Med Australas.* 2023;35(4):540-52.
21. Telehealth. Telehealth for emergency departments. (Consulté le 28/04/2024.) Disponible sur: <https://telehealth.hhs.gov/providers/best-practice-guides/telehealth-for-emergency-departments>.
22. Ellis DG, Mayrose J, Phelan M. Consultation times in emergency telemedicine using realtime videoconferencing. *J Telemed Telecare.* 2006;12(6):303-5.
23. Sri-Ganeshan M, Cameron PA, O'Reilly GM, Mitra B, Smit V. Evaluating the utility of telehealth in emergency medicine. *Emerg Med Australas.* 2022;34(6):1021-4.
24. Ho K, Abu-Laban R, Stewart K, Duncan R, Scheuermeyer F, Hedden L, *et al.* Health system use and outcomes of urgently triaged callers to a nurse-manage telephone service for provincial health information after initiation of supplemental virtual physician assessment: a descriptive study. *CMAJ Open.* 2023; 11(3):e459-65.
25. Latifi R, Weinstein RS, Porter JM, Ziemia M, Judkins D, Ridings D, *et al.* Telemedicine and telepresence for trauma and emergency care management. *Scand J Surg.* 2007;96(4):281-9.
26. Izzo JA, Watson J, Bhat R, Wilson M, Blumenthal J, Houser C *et al.* Diagnostic accuracy of a rapid telemedicine encounter in the Emergency Department. *Am J Emerg Med.* 2018;36(11):2061-3.
27. Cabrera MF, Arredondo MT, Quiroga J. Integration of telemedicine into emergency medical services. *J Telemed Telecare.* 2002;8(Suppl 2):12-4.
28. Yperzeele L, Van Hooff RJ, De Smedt A, Valenzuela Espinoza A, Van Dyck R, Van de Casseye R, *et al.* Feasibility of Ambulance-based Telemedicine (FACT) Study: Safety, Feasibility and Reliability of third generation in-ambulance telemedicine. *PLOS One.* 2014;9(10):e110043.
29. Clinique André Renard: vision « augmentée » pour la médecine d'urgence. Régional-IT. 2018. (Consulté le 30/06/2024). Disponible sur <https://www.regional-it.be/practice/clinique-andre-renard-vision-augmentee-medecine-urgence/>.
30. Xiong W, Bair A, Sandroock, Wang S, Siddiqui J, Hupert N. Implementing telemedicine in medical emergency response: concept of operation for a regional telemedicine Hub. *J Med Syst.* 2012;36:1651-60.
31. Franckx C. La santé de demain : comment transformer et digitaliser un hôpital? CIU Intelligence Artificielle en Médecine et Santé digitale. Mars 2023. CHU Marie Curie.
32. Ward MM, Jaana M, Natafagi N. Systematic review of telemedicine applications in emergency rooms. *Int J Med Inform.* 2015;84(9):601-16.
33. Zachrisson KS, Boggs KM, M Hayden E, Espinola JA, Camargo CA. A national survey of telemedicine use by US emergency departments. *J Telemed Telecare.* 2020;26(5):278-84.
34. Herrington G, Zardins Y, Hamilton A. A pilot trial of emergency telemedicine in regional Western Australia. *J Telemed Telecare.* 2013;19(7):430-3.
35. Ward MM, Ullrich F, MacKinney AC, Bell AL, Shipp S, Mueller KJ. Tele-emergency utilization: In what clinical situations is tele-emergency activated? *J Telemed Telecare.* 2016;22(1):25-31.
36. Park JP, Montreuil J, Nooh A, Martineau PA. Telemedicine-guided forearm emergency decompressive fasciotomy for compartment syndrome. *J Telemed Telecare.* 2023;29(1):28-32.
37. Noel K, Messina C, Hou W, Schoenfeld E, Kelly G. Tele-transitions of care (TTOC): a 12-month, randomized controlled trial evaluating the use of telehealth to achieve triple aim objectives. *BMC Family Practice.* 2020;21:27.
38. Snoswell CL, Chelberg G, De Guzman KR, Haydon H, Thomas E, Caffery J, *et al.* The clinical effectiveness of telehealth: a systematic review of meta-analyses from 2010 to 2019. *J Telemed Telecare.* 2023;29(9):669-84.
39. Tsou C, Robinson S, Boyd J, Jamieson A, Blakeman R, Yeung J *et al.* Effectiveness of Telehealth in Rural and Remote Emergency Departments: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2021;26;23(11):e30632.
40. Sikka N, Gross H, Joshi AU, Shaheen E, Baker MJ, Ash A *et al.* Defining emergency telehealth. *J Telemed Telecare.* 2021;27(8):527-30.
41. Schroder H, Beckers SK, Borgs C, Sommer A, Rossaint R, Bruber L, *et al.* Long-term effects of a pre-hospital telemedicine system on structural and process quality indicators of an emergency medical service. *Scientific reports.* 2024;14:310.
42. Institut National d'assurance maladie-invalidité. Remboursement des consultations médicales à distance. (Consulté le 28/04/2024). Disponible sur <https://www.inami.fgov.be/fr/themes/soins-de-sante-cout-et-remboursement/les-prestations-de-sante-que-vous-rembourse-votre-mutualite/prestations-a-distance-par-des-medecins>.
43. Alshurtan K, Almomtin H, Alqhtani KF, Alqahtani A, Aledaili A, Alharbi A, *et al.* Breaking the emergency room cycle: the impact of telemedicine on emergency department utilization. *Cureus.* 2024;16(3):e55457.

Travail reçu le 11 mai 2024 ; accepté dans sa version définitive le 16 juillet 2024.

AUTEUR CORRESPONDANT :

A. GILBERT
 CHU de Liège
 Direction médicale
 Avenue de l'Hôpital, 1 - 4000 Liège
 Allison.Gilbert@umons.ac.be