

## Qu'en pensent les citoyens ?

Une enquête réalisée en 2018 par la Société française de télémédecine auprès des citoyens montre que plus de 70 % des interrogés ont une idée imprécise de ce qu'est la télémédecine (informés par les médias). Une très large majorité d'entre eux ne l'ont pas expérimentée, même

s'ils pensent qu'elle s'adresse à tous les Français quelles que soient leurs pathologies. La plupart des citoyens sont favorables au renouvellement d'ordonnance ou au conseil médical via la télémédecine, notamment avec leur médecin traitant. Sans identifier de freins technologiques à l'utilisation

de la télémédecine, les patients s'interrogent néanmoins sur la perte du contact humain et les risques d'incomplétude du diagnostic. Plus de la moitié des citoyens interrogés se déclarent prêts à recourir pour eux-mêmes à la téléconsultation et attendent que l'occasion se présente ! ♥

TIC est conforme aux référentiels d'interopérabilité et de sécurité<sup>10</sup>.

### Quels bénéfices attendus de la télémédecine ?

Pour les patients, la télémédecine représente une opportunité d'optimisation pour le suivi de leurs maladies chroniques. Les retours d'expériences montrent qu'elle évite les délais d'accès aux spécialistes et les complications qui leur sont liées par un accès aux soins facilité, quelles que soient la localisation géographique et l'offre de soin de proximité. Elle permet de favoriser le recueil synchrone et donc plus riche d'informations par les soignants. Enfin, la qualité de vie des patients est améliorée par une réduction des allers et retours à l'hôpital et des transports (soin dans leur lieu de vie avec leurs soignants habituels). Mais la télémédecine est également une solution intéressante pour faciliter l'accès au médecin traitant ou aux spécialistes, hors prise en charge de maladie chronique, pour le renouvellement d'ordonnance, l'arrêt de travail ou l'urgence simple qualifiée de « bobologie ». Enfin, pour les soignants, la télémédecine permet la

montée en compétences des professionnels de santé ainsi que des échanges collégiaux et intersectoriels favorables à l'application et à la diffusion des bonnes pratiques, l'acquisition de nouvelles connaissances, la réduction de l'isolement des acteurs de soin dans certains territoires.

### Conclusion

En conclusion, la télémédecine française s'inscrit dans un cadre réglementé et centré sur un modèle de parcours de soin coordonné. Cependant, seuls environ 700 actes de téléconsultation sont aujourd'hui facturés tous les mois à l'assurance maladie. Ce démarrage trop lent nécessite certainement de revoir notre copie. Le trop faible usage de cette pratique médicale à distance s'explique notamment par le besoin des acteurs de soin d'être accompagnés au changement et d'être formés. Nous supposons également que le modèle français ne répond pas suffisamment aux besoins des territoires « sous-denses », dans lesquels le parcours de soin coordonné peut s'avérer difficile à appliquer. Il est urgent que la télémédecine s'intègre pleinement dans les usages des professionnels de santé, et ce pour le bénéfice des patients ! ♥

10. Article L. 1110-4-1 du CSP

## M-santé et prévention : quels enjeux ?

Le nombre d'utilisateurs de téléphones mobiles dans le monde atteindra cinq milliards en 2019. En France, 94 % des personnes ont un téléphone portable, dont 75 % ont un smartphone. Les objets connectés et les applications santé (Ocas) sont de plus en plus présents dans le quotidien, notamment pour ce qui concerne la santé et les comportements susceptibles de l'influencer tels que la consommation de tabac, l'alimentation ou encore l'activité physique. Une étude de la Commission européenne souligne que les vingt applications gratuites les plus téléchargées concernent les champs du sport, de la forme et de la santé. La M-Health ou m-santé ou santé mobile désigne

« les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels (PDA) et autres appareils sans fil ». Gerald Aungst [3] propose de classer son périmètre d'action en quatre catégories. La catégorie appelée « Centrée patient » fait référence à la promotion de la santé, à la communication, au suivi de paramètres et au rappel de prise médicamenteuse. La catégorie « Centrée praticien » s'intéresse au dossier patient. La catégorie « Référence » se rapporte à la maladie, à la clinique, aux médicaments ou à la littérature médicale. La catégorie « Éducation » concerne les enseignements médicaux.

**Olivier Aromatario**  
Ingénieur d'études en santé publique, UMR 6051, Arènes EHESP, université Sorbonne Paris Cité

Les références entre crochets renvoient à la Bibliographie générale p. 52.



### Quels objets connectés et applications santé (Ocas) en prévention ?

En France, l'allongement de la durée de vie et la place croissante des maladies chroniques font de la prévention une priorité du système de santé, qu'elle soit réalisée pour améliorer la santé et réduire les facteurs de risques en amont d'une pathologie avérée, pour participer à la prise en charge dans la maladie aiguë ou pour accompagner la maladie chronique. Les outils de m-santé concernés par ses pratiques sont principalement « Centrés patient ». Leur fonctionnement s'appuie sur plusieurs modalités [29]. Tout d'abord, celle du « *quantified self* », qui, depuis les années 1990 aux États-Unis, développe une approche basée sur la connaissance de son propre corps à partir de capteurs (par exemple de tension artérielle, podomètres...) qui quantifient les activités des individus et les envoient à un smartphone. Un algorithme va traiter les données avant de les restituer (ou pas). Cette « autoquantification » atténue les frontières entre le bien-être, la santé et les soins avec l'installation d'un *continuum* entre le normal et le pathologique. Les Ocas sont aussi, deuxième modalité, un moyen de socialisation et une source de valorisation. En effet, le partage des données collectées et analysées répond à un double objectif de valorisation des efforts effectués et de développement de la réassurance en se comparant aux autres. Enfin, la troisième modalité concerne l'utilisation des données : la surveillance en comparant les résultats à des normes (parfois source d'anxiété), la systématisation en remplaçant une « mauvaise » habitude par un comportement plus favorable à la santé (avec des échanges pour s'encourager entre groupes connectés mais qui restent difficiles pour certaines personnes), la performance avec des objectifs autodéterminés qui favorisent la compétition et influencent les normes dans le groupe (avec un effet répulsif possible pour ceux qui n'entrent pas dans ce type de dynamique).

### Quelle efficacité des Ocas en prévention ?

Si la connaissance des pratiques se précise, les conditions d'efficacité de la m-santé sur les modifications de comportements restent peu explorées. Dans les faits, on sait que l'utilisation dure moins de six mois pour un tiers des utilisateurs et que 39 % des applications commerciales en santé sont en réalité utilisées moins de dix fois avant d'être abandonnées. Mais l'étude des fonctions clés agissant sur cette efficacité est peu développée dans la littérature. Seuls quelques facteurs ont pu être identifiés [2]. Le premier montre l'intérêt de modalités pratiques d'utilisation qui favorisent une prise en main facile et rapide et évitent une surenchère d'informations. Par exemple, si l'on prend les applications de promotion de l'activité physique, les personnes avec une faible pratique apprécient peu les rappels, ce qui peut conduire à un rejet de l'application. Un autre facteur tient aux caractéristiques d'adaptabilité de l'application aux besoins des individus dans leur environnement.

Cette influence est visible dès le premier contact et s'accroît au cours du temps. Cela induit une forme de confiance dans le contenu qui favorise l'efficacité. Cette capacité de l'outil à s'adapter aux besoins de l'utilisateur renforce l'accompagnement car elle aide à repérer les facteurs qui influencent son comportement en temps réel et accroît la possibilité d'agir dessus, en lui donnant par exemple l'opportunité de modifier directement son environnement. Les applications sont également plus efficaces lorsqu'elles sont associées à une intervention humaine, si cette dernière est perçue comme légitime (expertise, confiance, réciprocité, bienveillance), et lorsqu'elles favorisent le partage en réseau. L'influence de cette fonction de partage varie en fonction de la dynamique d'interaction.

Au-delà de ces éléments, il reste difficile d'identifier dans la littérature les « ingrédients » clés des applications, faute d'évaluation *ad hoc* qui en permettrait l'appréciation. En effet, la plupart des études sont basées sur des méthodes expérimentales non complétées d'une évaluation des processus, qui permettrait de comprendre comment les Ocas sont efficaces. Ces évaluations des processus [7, 25] sont pourtant nécessaires à la compréhension de la « boîte noire » des Ocas. En d'autres termes, au-delà de la question : L'application marche-t-elle ? il s'agit de répondre aux questions suivantes : Pour qui et dans quelles conditions l'application fonctionne-t-elle dans son objectif à accompagner le changement de comportement ? Ainsi, certains auteurs [2] plaident pour une évaluation plus compréhensive des Ocas permettant, au-delà de leur efficacité, de comprendre quels en sont les ingrédients clés (techniques utilisées), les mécanismes activés ainsi que l'effet modérateur du contexte. Ces évaluations sont notamment possibles grâce aux évaluations fondées sur la théorie [7, 15]. Ces dernières visent à établir, préalablement à l'évaluation, des hypothèses sur le fonctionnement de l'application (quelles activités pour quels mécanismes et quels résultats attendus ?) et de les vérifier par une investigation empirique. L'usage de ce type d'évaluation permettrait à la fois de comprendre ce qui fait efficacité dans une application, de pouvoir comparer plusieurs applications en profondeur, d'en déterminer la complémentarité avec d'autres prises en charge.

### Quels impacts des Ocas sur les inégalités de santé ?

Au-delà de la question de l'efficacité et des conditions d'efficacité se pose celle de l'influence de ces objets sur les inégalités sociales de santé (ISS). Là encore, les études sont contradictoires, certaines estiment que les Ocas réduisent les inégalités sociales de santé par un meilleur accès à des recommandations, d'autres concluent l'inverse. En réalité, la question est de dépasser l'appréhension des caractéristiques techniques pour envisager ce qui dans l'application elle-même peut accroître les inégalités sociales de santé. Latulippe [22] et Berland [5] soulignent notamment l'importance de

considérer des critères liés à la littératie : il s'agit tout d'abord de s'assurer que le langage soit accessible et compréhensible pour tous et que la navigation soit facile et conforme à la culture de recherche de l'utilisateur ; ensuite, que l'application développe l'accessibilité du contenu par exemple en utilisant de l'audio et de la vidéo mais aussi en privilégiant les activités ludo-éducatives (« la gamification »).

### Conclusion

En conclusion, les enjeux de l'usage des Ocas en prévention sont multiples. Certes, les Ocas sont intéressants car ils permettent de rendre accessible physiquement une offre d'accompagnement qui peut être inéquitable si elle reste essentiellement humaine. Certes, les différentes modalités de communication (écrit, audio, vidéo)

et le caractère « gamifié » des applications peuvent être un bon levier en éducation pour la santé. Certes, enfin, le développement des Ocas en prévention s'inscrit dans l'air du temps, donnant un souffle intéressant à la prévention. En revanche, il s'agit d'être vigilant à considérer ces outils non pas comme des outils en tant que tels mais comme une stratégie d'intervention à part entière [2] et exiger que leur évaluation tout comme leur conception s'appuient sur les meilleures preuves disponibles et bénéficient d'une analyse compréhensive. Concrètement, il s'agit de comprendre comment et dans quelles conditions les Ocas sont susceptibles d'accompagner le changement de comportement dans une perspective de réduction des inégalités sociales de santé. C'est en cela qu'ils deviendront de vraies modalités innovantes en prévention. ♥

## Big data et intelligence artificielle en santé publique

### De quoi parle-t-on ?

Les données massives ou big data sont devenues omniprésentes en santé publique. Les essais cliniques qui étudient l'effet d'un traitement ou une intervention intègrent maintenant, dans l'essai principal ou dans des études ancillaires, la mesure de centaines de milliers de marqueurs grâce aux nouvelles technologies telles que le séquençage génomique ou la cytométrie de masse quantifiant les populations cellulaires. Ainsi, des millions de mesures sont effectuées chez un même individu réalisant ce que certains appellent un phénotypage profond. Les données deviennent également massives de par la taille des populations étudiées. L'accès à des entrepôts de données hospitaliers, aux bases de données de remboursement du médicament de l'assurance maladie, grâce au Système national des données de santé (SNDS), permet d'analyser des millions de patients pour répondre à une question posée. D'autres données, potentiellement très volumineuses, sont disponibles via Internet à l'instar des traces numériques sur les réseaux sociaux, des requêtes faites sur les moteurs de recherche... Un exemple fameux est la tentative de prédire la survenue d'épisodes d'épidémies de grippe grâce aux requêtes effectuées sur le moteur de recherche Google. Les recherches continuent aujourd'hui pour exploiter les informations disponibles sur les moteurs de recherche et les réseaux sociaux : c'est l'épidémiologie digitale.

Les big data sont classiquement définies à travers le prisme des 5 V : volume, variété, vélocité, véracité, valeur. Le volume est bien évidemment lié au caractère massif des données, en particulier quand il s'agit de données de séquençage ou d'imagerie. Le principal défi

est d'ordre matériel pour le stockage et le déplacement des données. La variété fait référence aux différents types de données disponibles. Cette variété engendre une complexité et une spécificité associées à chaque type de données. Par exemple, chaque donnée biologique demande un dialogue avec un spécialiste (transcriptomique, protéomique, métabolomique...) pour bien comprendre comment elle a été générée. La vélocité fait référence à plusieurs aspects, dont la rapidité de déplacement des données et surtout la rapidité d'analyse. Dans certains cas, des volumes massifs de données arrivant en continu nécessitent d'être analysés en direct. Quelle que soit la situation, les analyses de données massives nécessitent un temps beaucoup plus important du fait de leur complexité, des temps de calcul, et parce que souvent plusieurs questions sont posées à cause de la pluralité des informations disponibles.

Le quatrième et le cinquième V ne sont pas toujours repris et pourtant représentent des aspects importants. La véracité des données (ou validité) est une problématique majeure. En effet, rien n'est possible sans une qualité des données minimale. Pourtant, en récupérant des informations obtenues à d'autres fins qu'une recherche en santé publique, la qualité d'information n'est pas toujours optimale et peut nécessiter un travail spécifique d'extraction d'information. Les entrepôts de données hospitaliers sont un exemple caricatural pour lesquels il est nécessaire de mettre en œuvre un traitement automatique de la langue (TAL) afin d'extraire les informations de textes libres issus des comptes rendus et d'organiser les connaissances à l'aide d'ontologies. Enfin, la valeur des données concerne au départ

### Rodolphe Thiébaud

Université de Bordeaux, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Inserm Bordeaux Population Health, Institut national de la recherche en informatique et automatique (Inria), Statistics in System Biology and Translational Medicine (SISTM), pôle de santé publique du CHU de Bordeaux