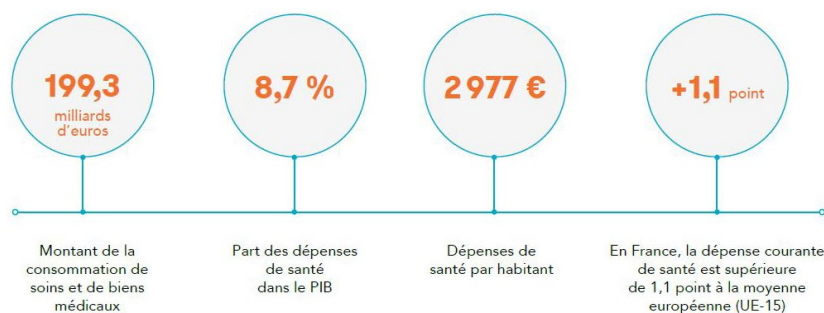




Santé

Enjeux

Avec huit trilliards de dollars de dépenses globales, la santé est l'un des secteurs qui ont vu le plus de progrès au cours du siècle dernier : l'accès aux soins est maintenant acquis dans la plupart des pays développés et les avancées scientifiques et technologiques ont permis de pratiquement doubler l'espérance de vie depuis 1900. En France, la consommation de soins et de biens médicaux (CSBM) est de 199.3 Mds€ en 2017. Sa croissance continue de se poursuivre à un rythme moins soutenu, +1.3 % en 2017 après 2.0 % en 2016, notamment du fait du fort ralentissement des soins hospitaliers. Toutefois, les dépenses de santé dans les pays développés ne cessent d'augmenter (environ deux fois plus rapidement que le PIB en moyenne).



Source > Les dépenses de santé en 2017, DREES.

Et ces dépenses de santé vont continuer à croître dans les années à venir, sous la pression conjuguée du progrès technique, des attentes des patients mais surtout du vieillissement de la population et du développement des maladies chroniques.

Le vieillissement de la population. D'ici à 2050, les seniors, âgés de 65 ans et plus, devraient représenter près d'un tiers de la population européenne, soit un bond de plus de 16.5 %¹. Selon les projections de l'INSEE, en France, les plus de 65 ans représenteraient 26.2 % de la population, soit près de 17.5 millions de personnes².

L'augmentation du nombre de malades et la chronicisation des maladies seraient le résultat d'un vieillissement de la population, mais aussi des progrès de la médecine. Grâce aux progrès médicaux et aux innovations thérapeutiques, les pathologies autrefois létales se transforment en maladies chroniques. Les patients quittent les hôpitaux pour poursuivre leurs traitements chez eux, ils travaillent, ils mènent leur vie professionnelle et familiale dans la société. Il y a une prévalence moindre des maladies aiguës au profit d'une augmentation des pathologies chroniques, qui représentent déjà aujourd'hui près de 75 % des coûts.

Selon les derniers chiffres de l'Assurance maladie, 10.4 millions de personnes affiliées au régime général bénéficient du dispositif d'Affection de longue durée (ALD), soit 16.9% des assurés en France. Ce nombre de patients augmente : il n'était « que » de 9.9 millions en 2014 et

¹ "In Europe, care for the elderly is being transformed - The New York ..." 13 Apr. 2007, <http://www.nytimes.com/2007/04/13/business/worldbusiness/13iht-wbelder.2.5273274.html?pagewanted=2>

² <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280826>

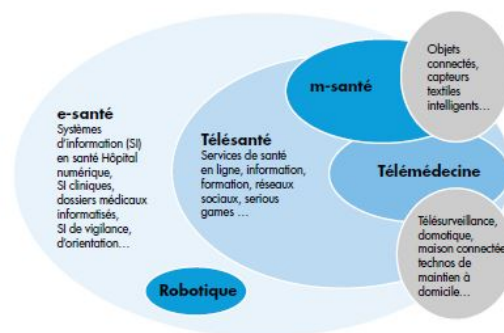
10.1 million en 2015. Les ALD représentent un coût sociétal et financier majeur. Ainsi, elles sont responsables de 65 % des dépenses de santé, soit une dépense annuelle de 6 300 € par personne en ALD, contre 1 800 € pour une personne sans ALD³.

De façon paradoxale, chaque avancée médicale sauvant ou prolongeant la vie s'accompagne d'un possible accroissement des dépenses, du fait d'une plus grande demande de soins, d'indemnités de retraite et de prestations sociales, entraînant des contraintes sur les budgets de santé publique et limitant les possibilités d'investir dans le développement de nouvelles solutions.

Pour certains, la révolution que la technologie numérique a apportée à d'autres industries n'a pas encore concerné notre santé au même degré. Néanmoins, il ne fait aucun doute que la technologie numérique conduit l'évolution des soins de santé⁴. Elle modifie en profondeur le secteur de la santé qui est désormais littéralement investi par les sciences, technologies, usages et innovations du numérique. Les avancées susceptibles d'être obtenues grâce au numérique concernent aussi bien les champs de la prévention, du dépistage, du soin, de l'accompagnement, de l'enseignement et de la recherche, que la gouvernance ou l'organisation des systèmes de santé. La gamme de façons dont les technologies numériques peuvent être utilisées pour les besoins. Les applications potentielles du numérique dans le système de santé sont nombreuses, et ces technologies vont encore évoluer dans ce secteur intrinsèquement dynamique.

Et l'Assemblée mondiale de la santé, en 2018, a reconnu le rôle majeur que les technologies numériques ont à jouer dans l'amélioration de la santé publique : les délégués se sont entendus sur une résolution sur la santé numérique. La résolution exhorte les États membres à rendre ce développement prioritaire et à faire de l'utilisation des technologies numériques dans le domaine de la santé un moyen de promouvoir la couverture sanitaire universelle et de faire progresser les objectifs de développement durable⁵.

On constate qu'en France, nous ne sommes pas en avance sur le sujet de l'e-santé, même si nous disposons d'une stratégie nationale importante. Les projets d'e-santé prennent toujours beaucoup de temps et l'innovation est plutôt portée par des entreprises. L'urgence à agir en France, et en Europe, face à des acteurs américains et asiatiques qui seraient en train de nous distancer, se fait de plus en plus pressante. Le rythme rapide de diffusion du numérique au sein du système de santé est un fait majeur, irréversible et appelé à prendre à l'avenir de plus en plus d'importance. La 4G puis la 5G, le cloud, les Objets connectés (IoT), l'Intelligence Artificielle abaissent le coût de collecte de l'information, contribuent à l'accélération de la production de données et permet également une analyse de l'ensemble de ces données à une très grande échelle. L'e-santé regroupe de nombreux domaines – voir infographie ci-dessous).



Conseil de l'ordre des médecins

³ Ameli.fr. « Améliorer l'observance. Traiter mieux et moins cher ». ImsHealth/Crip 2014

⁴ [https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(19\)30010-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(19)30010-X/fulltext)

⁵ 71e Assemblée mondiale de la santé, 2018; Genève, Suisse

- Les nouvelles technologies sont perçues positivement par les Français dans le cadre d'une prise en charge médicale, notamment en ce qui concerne les maladies chroniques. Si leur traitement est plutôt considéré comme bien pris en charge aujourd'hui (70 %), il pourrait être encore amélioré grâce à des outils de e-santé, utiles aux patients au quotidien. Les Français encouragent ainsi le développement de systèmes numériques d'alerte permettant aux malades de prévenir leurs proches en cas d'urgence (jugés utiles par 91 % d'entre eux), le déploiement d'un dispositif de dossier médical centralisé (90 %) et le recours à des objets connectés pour suivre sa santé et ses traitements au quotidien (78 %)
- Avoir recours à des solutions numériques n'est cependant pas considéré, à l'heure actuelle, comme la solution privilégiée en cas de difficulté d'accès à des soins. S'ils souffraient d'un problème de santé de gravité moyenne (de type angine, otite ou rhinopharyngite) sans avoir accès immédiatement à leur médecin traitant, les Français choisiraient en premier lieu de pratiquer l'automédication (44 %) ou d'attendre le temps nécessaire pour consulter leur médecin (31 %), bien avant de se tourner vers les prestations de soins à domicile (18 %) et finalement vers la téléconsultation (16 %).⁶

Les nouvelles technologies, mais plus encore les données médicales sont prometteuses parce que leur utilisation massive et rapide permettra d'améliorer la qualité des soins et les coûts de notre système de santé. Elles représentent à elles seules une production quotidienne de 750 quadrillions de bits, soit environ 30 % de la production de données mondiale⁷. Elles sont captées, emmagasinées puis traitées par des machines invisibles pour la plupart. Elles sont issues de capteurs que l'on porte autour du poignet et qui transmettent en permanence des informations comportementales et de santé. On peut facilement imaginer par exemple, que votre clavier d'ordinateur pourra vous dire deux ans à l'avance si vous allez être affecté par la maladie de Parkinson, et cela seulement en analysant la manière dont vous tapez sur les touches. Vos lunettes, elles, vont indiquer si votre vue baisse et vont vous reconnaître par visualisation, capter votre œil, votre peau et vous dire ce qui est en train de se passer. Il s'agit de données prises en continu, qui induiront une médecine en continu. Les check-up réalisés tous les trois ans, c'est bientôt fini. Les données vont permettre de tout savoir de façon prédictive. Si une maladie se prépare, on le saura avant de ressentir les premiers symptômes et bien avant de passer un examen.

Dans ce contexte, de nouvelles approches complémentaires à la médecine curative se développent, la médecine « 4P ». Fondée sur une approche Préventive, Personnalisée, Participative et Prédicative qui privilégie les thérapies non médicamenteuses et considère l'homme dans sa globalité, interagissant avec son environnement. Des chercheurs comme Luc Montagnier et Jean Dausset (Prix Nobel de Médecine), ou Edith Héard, Elias Zerhouri (professeurs au Collège de France) prônent ce type d'approche.

- **Personnalisée :** Chacun est unique avec sa propre histoire, ses besoins et ses objectifs personnels. La médecine personnalisée laisse toute place à l'individu et à son pouvoir de décision sur sa propre santé.
- **Préventive :** C'est une médecine basée sur la prévention, qui met en œuvre de nombreuses actions et stratégies en éducation pour la santé, afin de réduire les risques de maladie (prévention primaire), favoriser le dépistage précoce (prévention secondaire) ou améliorer la qualité de vie de personnes atteintes de maladies (prévention tertiaire).
- **Prédicative :** La médecine prédictive, calcule le risque encouru par une personne de développer un jour une maladie. Il s'agit d'établir une cartographie précise et personnalisée de ses facteurs de risque ou protecteurs de sa santé.

⁶ https://harris-interactive.fr/opinion_polls/les-nouvelles-attentes-des-francais-en-matiere-de-sante/

⁷ "How AI and Data Analytics Are Transforming Healthcare ... - Fortune." 19 Mar. 2018, <http://fortune.com/2018/03/19/big-data-digital-health-tech/>

En se donnant les moyens de connaître son terrain génétique personnel (par l'analyse des polymorphismes génétiques) et de préciser si son mode de vie est adapté au terrain sur lequel il se développe. Cette connaissance précise de la santé permettra de proposer, selon les résultats des tests réalisés, une prescription individualisée en intervention non médicamenteuse.

- **Participative :** Cette notion découle des précédentes. Par une meilleure connaissance du fonctionnement de votre organisme, vous aurez la liberté de choisir le comportement le plus adapté pour optimiser votre santé, vos performances intellectuelles et sportives mais surtout votre bien-être global. Il s'agit de permettre à chacun d'être acteur de sa santé, en participant pleinement aux décisions prises.

À cela, il convient d'ajouter les modifications profondes qu'engendre le numérique dans la relation entre le médecin et le patient⁸.

- **Relation classique :** basée sur l'asymétrie d'information : le médecin décide et le patient demeure objet de soins et de choix qui le dépassent ;
- **Relation paternaliste :** du type "direction-coopération" dans laquelle le médecin est dans une situation d'autorité vis-à-vis de son patient qui l'admet volontiers par "Docteur, c'est vous qui savez."
- **Relation de participation mutuelle :** voit le patient capable de prendre en main ce que le médecin lui demande de faire.

L'arrivée des technologies de l'information complète ce paysage avec une inconnue : **l'accès à l'information et la démocratisation du savoir**. Pour 65 % des patients ou proches interrogés, *"l'internet permet de mieux comprendre le traitement et de modifier et adopter certaines pratiques bénéfiques pour la santé"* et 63 % ont déclaré qu'internet leur apporte *"une meilleure connaissance du parcours de soins"*.

Ainsi, à partir des modèles identifiés par Szasz et Hollander, le numérique a permis l'émergence **d'un patient impliqué**, analyse son parcours, qui parfois intervient dans les choix thérapeutiques qui le concernent, notamment en négociant avec l'équipe médicale afin de rapprocher au mieux son parcours de soin à ses exigences de vie. Ce nouveau profil de patient a été désigné comme le patient impliqué, partenaire, engagé ou expert, selon les terminologie du Conseil national de l'Ordre des médecins⁹.

L'accès à l'information via l'internet, les échanges avec les pairs sur les réseaux sociaux, le suivi des actualités de la recherche, la possibilité d'identifier personnellement l'offre de soins et les différentes alternatives thérapeutiques font du patient un interlocuteur informé. Il devient un utilisateur du système de santé autonome quant à la décision de recourir à un service ou non, ou bien d'adopter et changer de comportement. Les personnes atteintes de maladies chroniques seront aussi les grandes bénéficiaires de l'ensemble de ces avancées, car il sera possible de maîtriser les données sur les affections tout au long de leur suivi.

L'Intelligence Artificielle est au cœur de la médecine du futur. Ce peut être des opérations assistées, le suivi des patients à distance, les prothèses intelligentes, les traitements personnalisés grâce au recoupement d'un nombre croissant de données (*big data*), etc.

⁸ Szasz, P. and Hollander, M. (1956). A contribution to the philosophy of medicine: The basic model of the doctor-patient relationship. Archives of Internal Medicine, 97, 523-527/585-592

⁹ https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/cnomdata_algorithmes_ia.pdf



Les domaines d'application de l'IA en médecine¹⁰

Les professionnels de santé resteront au cœur de la prise en charge médicale. L'IA augmentera leurs capacités de diagnostic en leur faisant gagner du temps sur l'observation fastidieuse des images. Dans les années à venir, l'IA pourrait devenir le complément infatigable et rentable des médecins en leur donnant plus de temps pour se concentrer sur la complexité de chaque patient pris individuellement. Le numérique ne doit pas être une alternative mais un complément aux relations humaines existantes, pour améliorer la qualité des soins et de la vie des personnes.

Toutefois, face à l'accès à une quantité importante d'informations émanant de sources diverses, qui ne sont ni hiérarchisées ni catégorisées, le patient peut avoir une vision troublée, tronquée qui peut être source d'erreurs dans le cas d'un autodiagnostic. Si les plateformes et applications peuvent contribuer à améliorer l'information des patients et constituer un support de médiation avec le médecin, elles peuvent potentiellement être utilisées par les patients en alternative à une consultation médicale. La question de la capacité d'analyse de cette information par le patient lui-même, en particulier quant à sa pertinence et à sa validité, est posée. La question de la fiabilité scientifique des informations médicales en ligne est évoquée par les malades chroniques répondant au questionnaire : 75,8 % des répondants pensent qu'il est difficile de faire le tri pour choisir des informations fiables et 71 % estiment qu'Internet est susceptible d'induire des erreurs d'autodiagnostic.

Dans cette situation, le numérique se positionne comme levier d'évitement des canaux traditionnels d'accès aux informations et aux soins. Mais entre un facteur de liberté et de transparence pour les citoyens à un vecteur de déstabilisation de notre système de santé et des professionnels, il n'y a qu'un pas.

En plein essor, le développement du numérique en santé exige un contrôle pour s'assurer que la technologie soutient efficacement les médecins et les systèmes de soins de santé et, surtout, ne compromet pas la sécurité des patients. Mais l'on constate que l'industrie privée conduit la transformation de la santé numérique avec peu de garanties. À l'image de Google qui a pour ambition « *de réussir à appliquer son modèle de réussite dans le domaine des technologies de l'information à celui des technologies de la santé et des biotechnologies, afin d'améliorer la qualité et de prolonger la durée de la vie humaine, notamment en parvenant à faire de son moteur de recherche la première et la plus performante des intelligences artificielles* »¹¹.

¹⁰ <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/intelligence-artificielle-et-sante>

¹¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Calico_\(entreprise\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Calico_(entreprise))

Plus généralement, au niveau mondial, les maladies liées au mode de vie telle les pathologies cardiovasculaires, le diabète, ou encore la maladie d'Alzheimer causent désormais plus de décès que les virus et les bactéries. Cette évolution est encore plus nette dans les pays dont l'indice socio-démographique est élevé ou moyen (Europe, Amérique du Nord), puisque les maladies coronariennes et les accidents vasculaires cérébraux y sont les premières causes de mort prématurée. C'est le bilan dressé par une vaste étude réalisée par l'Institut des mesures et évaluations de la santé (IHME) et publiée dans *The Lancet*.

La CNAM a parfaitement résumé cette situation dans son rapport de juillet 2018 intitulé « Améliorer la qualité du système de santé et maîtriser les dépenses » (...) **En France, la e-santé est longtemps demeurée sous-exploitée (...) Si les attentes sont nombreuses, les questionnements le sont aussi, posant des difficultés de mise en œuvre aux pays dont le système de santé est organisé sur des fondements relativement anciens. Pour répondre à ces questions, une mobilisation de tous les acteurs et une coordination de leurs actions est indispensable afin que le virage numérique ait réellement lieu. C'est dans cet objectif que les pouvoirs publics, dans le cadre de la Stratégie nationale de santé (SNS), ont fait de la e-santé une priorité et un axe de transformation à part entière. »**

En Mayenne :

Le plan **Ambition Santé 53 2018-2021** aborde les changements et les opportunités liés au numérique en matière de santé et de réduction de la fracture médicale¹².

On constate toujours que la Mayenne se caractérise par un déficit marqué en professionnels de santé de premier recours¹³. C'est le département le moins bien pourvu en région des Pays de la et il compte parmi les dix derniers départements français¹⁴. Dans ce domaine, le département développe des actions pour inciter l'implantation locale de praticiens et cherche de nouveaux leviers pour répondre aux attentes des Mayennais.

Le contrat local de santé (CLS) est un outil porté conjointement par l'agence régionale de santé et une collectivité territoriale pour réduire les inégalités territoriales et sociales de santé. Il est l'expression des dynamiques locales partagées entre acteurs et partenaires sur le terrain pour mettre en œuvre des actions, au plus près des populations. Il peut porter sur la promotion de la santé, la prévention, les politiques de soins et l'accompagnement médico-social.

Ressources

Ces dix dernières années, tout a changé de dimension : les capacités de calcul et de stockage informatique ont été démultipliées, facilitant l'accumulation et l'analyse de données dématérialisées, tandis que les capteurs se sont répandus, permettant de tout mesurer, ouvrant ainsi la voie au développement de la m-santé (ou santé mobile).

La transition numérique : un élément-clé dans le cadre des politiques publiques de santé

- Volet numérique de la politique gouvernementale « Ma santé 2022 » et sa feuille de route « Accélérer le virage numérique » du 25 avril 2019 et ses 26 actions.
- **L'Espace Numérique de Santé** est la pierre angulaire à destination du patient. Ce sera la plateforme numérique publique, personnelle et personnalisable, mise à disposition de chaque personne dès sa naissance, lui permettant de gérer ses données de santé et de

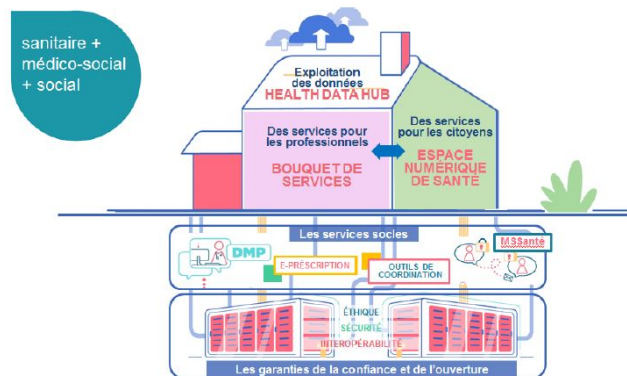
¹² <https://www.demographie.medecin.fr>

¹³ Ils couvrent cinq professionnels libéraux de santé (médecins généralistes, masseurs-kinésithérapeutes, chirurgiens-dentistes, ophtalmologistes et psychiatres) et les officines de pharmacie.

¹⁴ Accès aux services au public dans les départements des Pays de la Loire – INSEE – Novembre 2015

participer à son parcours de santé. Cette mesure, qui sera opérationnelle à partir du 1^{er} janvier 2022, permettra à chaque usager de disposer gratuitement d'un compte personnel en ligne, qui rassemblera l'ensemble de ses principales données. Il sera connecté au DMP, à l'application Carte Vitale et sera accessible par l'identifiant national de santé (INS).

- Un ensemble d'acteurs sur les territoires au premier rang desquels la DGS (direction générale de la Santé) du ministère des Solidarités et de la Santé, Santé publique France¹⁵ qui est l'agence nationale de santé publique, les ARS¹⁶ et L'Agence française de la santé numérique¹⁷ (ASIP Santé). L'Institut national des données de santé est désormais remplacé par le Health data hub, une plateforme permettant d'exploiter, en plus des actuelles données médico-administratives, des données cliniques.



Les pouvoirs publics garants de l'éthique en matière de santé doivent aussi être en capacité de proposer des plateformes numériques pour l'émergence d'un écosystème harmonieux.

- L'État doit définir les "couches basses" des systèmes d'information, à savoir les référentiels techniques, les annuaires ou les modalités d'usage de l'Identifiant national de santé, avec la création d'un cadre de référence, d'un schéma cible d'urbanisation et de nouvelles structures plus adaptées, comme une délégation ministérielle du numérique en santé (DNS) et la transformation de l'ASIP Santé en agence du numérique en santé (ANS).
- L'État doit proposer des "services socles" comme :
 - Le dossier médical partagé (DMP) - Lancée en 2004, le DMP n'avait pas pu être concrètement mis en œuvre. C'est désormais l'Assurance maladie qui en a la charge. Elle a pu constituer un DMP "racine" à partir de ses propres informations issues des remboursements et de ses fichiers couvrant la quasi-totalité de la population. 500 000 nouveaux dossiers ont été ouverts dans le cadre de l'expérimentation sur 9 départements. 100 000 dossiers sont ouverts chaque semaine.

Au 20 janvier 2019 : 187 372 dossiers créés en Pays de la Loire
21 008 dossiers créés en Mayenne.¹⁸

Au 15 Novembre 2019 : 36 000 dossiers en Mayenne
 - Développement de l'e-prescription dès 2019, avec comme objectif 2022 pour l'utilisation à tous les secteurs de la santé, des actes infirmiers aux kinésithérapeutes. Dans ce domaine, il est à noter que les pays nordiques sont

¹⁵ <https://www.santepubliquefrance.fr/#>

¹⁶ <https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/>

¹⁷ <https://esante.gouv.fr/>

¹⁸ <https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/system/files/2019-04/RAPPORT%202018%20DROITS%20DES%20USAGERS%20.pdf>

- avancés avec un taux d'e-prescription supérieur à 80 % en Norvège, voire 99 % en Estonie¹⁹. Plus d'un milliard de prescriptions par an selon Assurance maladie
- Le remboursement de la téléconsultation : effectif depuis le 15 septembre 2018 pour tous les patients assurés sociaux en France, dans le cadre du parcours de soin par la Sécurité sociale et les mutuelles. Idem pour le remboursement de la télé-expertise depuis février 2019. Pour avoir recours à un service de téléconsultation, le patient doit être sans médecin traitant, ou avec un médecin traitant non disponible dans des délais compatibles avec son état de santé.
 - La télé-surveillance poursuit son développement dans le cadre d'expérimentations sur 4 ans depuis 1^{er} janvier 2018 avec une évaluation avant le 30 juin 2021 pour envisager les conditions de sa généralisation.
 - Une plateforme numérique²⁰ comprenant des connaissances scientifiques validées, et actualisées accessibles au corps médical, selon le principe de l'Evidence-based Medicine²¹ est une approche où le médecin fonde sa décision médicale sur des données probantes et validées, par exemple des informations sur les médicaments, parfois encore en version bêta²².
 - La plateforme de gestion des comptes personnels pour tous les assurés, proposée par l'Assurance maladie²³ et un ensemble d'applications spécifiques Tabac info, service Asthm'activ ou Activ'dos.
 - Le service Sophia²⁴ permet à 820 000 personnes atteinte de diabète d'être accompagnées à distance pour mieux gérer leur maladie grâce notamment à un soutien téléphonique et un service numérique de coaching. Un service similaire est progressivement ouvert aux personnes ayant de l'asthme.
 - La plateforme **Scope santé**²⁵, développée par la HAS, est un site public d'informations sur la qualité et la sécurité des soins dans les hôpitaux et cliniques du territoire français. Il permet de consulter des données de qualité de prise en charge, et des informations sur l'activité détaillée par établissement de santé (5 500 au total). Le site agrège des éléments utiles à la fois aux usagers et aux ARS, par exemple l'évaluation des politiques professionnelles ou encore le pilotage de l'établissement.
 - En réflexion, La Carte vitale dématérialisée à travers la création d'une « application Carte vitale » dite « **apCV** », qui consiste à proposer aux assurés une solution dématérialisée d'identification et d'authentification, via une application sur smartphone, avec le même niveau de sécurité et la possibilité d'y associer de nouveaux services. À ce stade, en phase transitoire, l'application Carte vitale a vocation à être une solution complémentaire à la Carte vitale physique. Elle est actuellement expérimentée dans les départements du Rhône et des Alpes-Maritimes, pour une généralisation à partir de 2021.
 - Des plateformes d'information et de recherche²⁶ permettront une large diffusion de l'information de santé.

De plus en plus de services numériques privés sont proposés aux patients, qui vont de la gestion de rendez-vous à la recherche de conseils de prévention ou de l'observance médicamenteuse à l'appui de la prise en charge d'une maladie chronique.

- L'accès gratuit et instantané aux informations de santé par les moteurs de recherches, les encyclopédies en ligne ou les sites spécialisés font émerger un sentiment d'expertise de la part des citoyens. Les informations remontées par Google, Wikipédia ou Doctissimo²⁷

¹⁹ Rapport annuel de la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam) sur les charges et produits pour 2019 adopté début juillet 2018

²⁰ <https://www.ebmfrance.net/Pages/default.aspx>

²¹ approche où le médecin fonde sa décision médicale sur des données probantes et validées

²² <https://medicat.io/>

²³ <https://www.ameli.fr/>

²⁴ <https://espace-sophia.ameli.fr/Login/Login.aspx>

²⁵ <https://www.scopesante.fr>

²⁶ <https://www.irdes.fr/default.htm>

²⁷ <http://www.doctissimo.fr/>

deviennent les étalons de nouvelles vérités, et la source éclairante qu'il manquait pour mieux comprendre et gérer sa santé. Ou, plus originale dans le cadre du parcours de santé, la plateforme Deuxième avis²⁸.

- Le développement des plateformes de prise de rendez-vous avec des médecins généralistes avec des pure player comme Doctolib²⁹, Qare³⁰ ou Médecin direct³¹, mais compte tenu des enjeux, d'autres acteurs se positionneront comme les assureurs³². Ce sont plus de 120 solutions disponibles.

Si toutes ces plateformes et toutes ces applications peuvent être de réelles avancées pour les patients, il n'en demeure pas moins qu'il n'est pas possible de les recommander dans le cadre d'un parcours de soin. Déjà par leur nombre : une étude de la Société américaine de cardiologie³³ de 2015 indique qu'il y a plus de 1 000 applications consacrées à la perte de poids. La solution serait la mise en place d'un dispositif de recommandations issues d'une institution publique vers des services ayant une plus-value pour le patient (par exemple ce qui se fait en l'Angleterre avec la NHS Apps Library).

La réduction des coûts de production des nouvelles technologies permet l'arrivée dans nos foyers d'outils ou de produits issus du monde professionnel.

- Tensionmètres, impédancemètres, coussins d'exercices pour éviter l'apparition d'escarres, analyseurs de bio-marqueurs, etc., deviennent connectés. Les patients-utilisateurs deviennent autonomes dans l'utilisation de ces dispositifs de santé, et accèdent à des informations « nouvelles », relatives à leurs comportements ou à des indicateurs médicaux.
- Toutefois, l'utilisation des technologies numériques, Internet, applications mobiles ou objets connectés, reste encore minoritaire chez les patients atteints de maladies chroniques.³⁴
 - Alors que l'usage des nouvelles technologies serait vertueux et permettrait aux malades chroniques d'améliorer leur observance, de prévenir les risques et complications de leur maladie et devenir des "acteurs de leur propre santé", seuls 8,9 % des répondants à l'étude ont déclaré être "hyperconnectés", c'est-à-dire utilisant internet "4 à 6 fois par semaine", des applications mobiles "entre 1 et 3 fois par semaine" et des objets connectés "chaque jour", précise l'étude.

Le secteur de la santé, terrain de jeu du développement de l'IA grâce à la présence de données massives.

Le potentiel des usages de ces données massives apparaît considérable, faisant de la santé l'un des secteurs le plus souvent cités par les études et rapports consacrés au big data : il va de la recherche à la vigilance (pharmacovigilance, veille sanitaire), en passant par le développement d'outils de pilotage de l'offre de soins ou de solutions d'optimisation de la relation patient-médecin.

- Les données médico-administratives produites par l'Assurance maladie (Sniiram) et les hôpitaux (PMSI) ;
- Les données figurant dans les dossiers médicaux, à l'hôpital et en ville ;
- Les données détenues par des acteurs publics ou privés, recueillies auprès des patients (essais cliniques notamment) ou de professionnels de santé ;
- Les données générées par les objets connectés, les applications mobiles, les sites Web et moteurs de recherche ;
- Les données de contexte socio-économique disponibles en open data : médicaments³⁵, nutrition³⁶.

²⁸ <https://www.deuxiemeavis.fr/>

²⁹ <https://www.doctolib.fr/>

³⁰ <https://www.qare.fr/>

³¹ <https://www.medecindirect.fr>

³² <https://www.allianz.fr/assurance-sante/services/teleconsultation/>

³³ "Current Science on Consumer Use of Mobile Health for Cardiovascular Disease Prevention" Circulation. 2015;132:1157-1213, originally published August 13, 2015 - <http://circ.ahajournals.org/content/132/12/1157>

³⁴ l'étude "Impact des nouvelles technologies sur la santé et la qualité de vie des personnes vivant avec une maladie chronique", menée par le collectif "(Im)Patients Chroniques & Associés", en partenariat avec la chaire "réseaux sociaux et objets connectés" de l'Institut Mines-Télécom Business School, pilotée par Christine Balagué

³⁵ <https://open-medicaments.fr/> <https://www.romedi.fr/>

³⁶ <https://frenchmalbouffetour.github.io/>

Les systèmes informatisés et l'Intelligence artificielle aideront au diagnostic et à la décision médicale. *« Les professionnels de santé resteront au cœur de la prise en charge médicale, assure-t-il. L'IA augmentera leurs capacités de diagnostic en leur faisant gagner du temps sur l'observation fastidieuse des images. Dans les années à venir, cependant, l'IA pourrait devenir le complément infatigable et rentable des médecins en leur donnant plus de temps pour se concentrer sur la complexité de chaque patient pris individuellement ».*

- Fin 2016, le JAMA publiait une étude portant sur le test d'un algorithme de machine learning pour la détection des rétinopathies diabétiques... signée des ingénieurs de Google. Après avoir appris à reconnaître les fonds d'œil pathologiques sur une base de 128 000 images, l'algorithme a produit un diagnostic correct avec des résultats comparables à ceux obtenus par des ophtalmologistes bien entraînés³⁷.
- Si des géants numériques comme Google (avec Deep Mind) et IBM (avec l'IA Watson, en oncologie notamment) investissent fortement dans l'IA, il existe de plus en plus d'initiatives comme celle du Centre de recherche en acquisition et traitement de l'image pour la santé (Créatis) pour la maladie d'Alzheimer qui s'appuie sur la mise en réseau d'une cinquantaine d'imageurs IRM et TEP répartis sur le territoire français grâce à la start-up française Qynapse³⁸, spécialisée dans l'analyse de l'imagerie.
- Une autre start-up, incubée à l'Institut de la vision, développe une solution de diagnostic automatisé de la rétinopathie diabétique grâce à un algorithme de deep learning mis au point sur un échantillon d'un million d'images DreamUp Vision³⁹.
- À l'hôpital Necker, la jeune pousse Khresterion, éditeur français d'un moteur de raisonnement fondé sur des algorithmes exclusifs l'intelligence artificielle, a développé une solution pour aider les médecins à améliorer le suivi des patients atteints d'insuffisance rénale chronique. La solution fonctionne sur un principe similaire à celui du Watson d'IBM.

³⁷ 2016 : <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2565684>

³⁸ <http://www.qynapse.com>

³⁹ <http://dreamupvision.com/>