

INSTITUT
MONTAIGNE



E-santé : augmentons la dose !



RAPPORT JUIN 2020

INSTITUT
MONTAIGNE



Think tank indépendant créé en 2000, l'Institut Montaigne est une plateforme de réflexion, de propositions et d'expérimentations consacrée aux politiques publiques en France et en Europe. À travers ses publications et les événements qu'il organise, il souhaite jouer pleinement son rôle d'acteur du débat démocratique avec une approche transpartisane. Ses travaux sont le fruit d'une méthode d'analyse et de recherche rigoureuse et critique, ouverte sur les comparaisons internationales. Association à but non lucratif, l'Institut Montaigne réunit des chefs d'entreprise, des hauts fonctionnaires, des universitaires et des personnalités issues d'horizons divers. Ses financements sont exclusivement privés, aucune contribution n'excédant 1,5% d'un budget annuel de 6,5 millions d'euros.

E-santé : augmentons la dose !

RAPPORT – JUIN 2020

*Il n'est désir plus naturel
que le désir de connaissance*

TABLE DES MATIÈRES

Préface par Gilles Babinet

Le Covid-19 : un révélateur de la faible digitalisation
de notre système de santé 7

Résumé 10

Introduction

La e-santé : un chantier prioritaire pour transformer
notre système de santé 15

**I. La digitalisation au service de l'ensemble
des acteurs de l'écosystème santé** 20

1. Les données comme base fondamentale au développement
de la e-santé 22

2. La e-santé comme accélérateur de l'autonomisation des patients 37

3. La dématérialisation des échanges pour optimiser les parcours
de soins 48

4. La télémédecine pour améliorer l'accès aux soins et transformer
les pratiques 62

5. La digitalisation et l'automatisation des processus en ville
et à l'hôpital 83

6. L'intelligence artificielle au service de la décision médicale
et paramédicale 94

II. Les freins au déploiement de la e-santé et à la structuration d'une véritable filière santé	103
1. Des barrières au recueil et à l'utilisation des données de santé	105
2. Une faible incitation à l'usage de la télémédecine et du numérique en santé	115
3. Des dispositifs de financement insuffisamment coordonnés	126
4. Une filière santé hétérogène et peu structurée	138
5. Une gouvernance de l'innovation en santé éclatée et une multitude de parties prenantes	141
6. Un cadre d'évaluation peu adapté aux solutions d'e-santé	145
III. Nos propositions pour déployer le plein potentiel de la e-santé et consolider la filière santé en France	153
Axe 1 : s'appuyer sur la mobilisation des acteurs privés pour faire émerger une véritable filière de la santé	156
Axe 2 : faire de la France un leader de la e-santé en facilitant l'accès aux données de santé pour l'ensemble de l'écosystème	162
Axe 3 : construire un environnement réglementaire et technique propice au renforcement de la filière santé et au développement de solutions innovantes	172
Axe 4 : bâtir une culture de la confiance autour du numérique et des données de santé auprès de tous les acteurs	182
Conclusion	187
Annexes	189
Remerciements	201

PRÉFACE

Par **Gilles Babinet**, *entrepreneur et conseiller spécial de l'Institut Montaigne pour le numérique*

Le Covid-19 : un révélateur de la faible digitalisation de notre système de santé

La publication de ce rapport intervient dans un contexte sanitaire et politique inédit. La crise actuelle liée au Covid-19 met en lumière un certain nombre de réussites et de dysfonctionnements de notre système de santé, et rend possible les comparaisons internationales puisque les gouvernements ont apporté des réponses très différentes à cette épidémie.

Le recours à la technologie et à la e-santé a mis en avant des degrés de maturité bien différents d'un pays à l'autre mais permet d'affirmer une chose : **là où la technologie a été massivement utilisée, les conséquences de l'épidémie ont pu être jugulées plus rapidement et plus efficacement.** En Allemagne, en Israël, en Corée du Sud, à Hong Kong, à Taïwan, c'est la mobilisation des technologies, l'exploitation des données de santé, le recours aux tests en grand nombre qui ont notamment permis une rapidité d'exécution pour endiguer l'épidémie.

Prenons l'exemple de Taïwan ; avec 23 millions d'habitants, c'est la nation qui a les plus importants flux de population avec la Chine. Pourtant, le pays n'a connu à ce jour que peu de cas et surtout seulement sept morts mi-mai. Ramené à la population française, cela représente une part infime du tribut payé par la France. **Cela ne peut qu'interpeller sur la stratégie adoptée par de nombreux pays européens comme la France, dont le système de santé est pourtant régulièrement cité comme l'un des plus performants de la planète.**

Taiwan, largement en conséquence de douloureuses expériences d'épidémies passées - le SRAS (2002-2003), H5N1 (2007 et 2008) -, comme plusieurs autres pays du sud-est asiatique, a en effet développé des pratiques médicales qui sont originales et incontestablement d'une grande efficacité. Trois facteurs semblent ici avoir joué un rôle essentiel : **une gouvernance centralisée** autour du NHCC qui dispose d'une large autorité pour mettre en place des mesures rapidement, **un vaste dispositif épidémiologique** effectuant des prises de températures et des tests aussi bien dans les aéroports que sur les grands axes routiers, **un recours massif à la technologie**, qui est employée pour centraliser la donnée et disposer de données précises sur l'évolution de la maladie ainsi que pour effectuer le suivi des patients à risque ou contaminés.

Si en France, le gouvernement a initié un projet ambitieux avec le Health Data Hub et le lancement de la feuille de route « Accélérer le virage numérique en santé » dans le cadre de la loi « Ma santé 2022 », la gouvernance de ces initiatives reste pour le moins éparse, répartie entre des acteurs de nature très différente (CNAM, HAS, ARS, ministère, etc.). En revanche, la présence des scientifiques est, relativement à d'autres pays, remarquablement réduite; on a pu le constater avec l'apparition, au cœur de la crise du Covid-19, d'un comité scientifique nommé dans l'urgence aux côtés du ministre des solidarités et de la santé et de la création du Comité analyse recherche et expertise (CARE) pour épauler les prises de décisions.

Si les scientifiques n'ont pas le rôle qui devrait être le leur, il est également frappant, par rapport aux autres pays, de voir que **notre système de santé paraît largement imperméable aux initiatives de la société civile**. Ainsi, des plateformes d'innovation et de santé numérique privées ou associatives qui n'ont qu'une reconnaissance marginale de la part du système de soins; tout comme des codeurs et des *datascientists*, qui ne sont pour l'instant que peu considérés sauf lors d'événements médiatiques.

D'une manière générale, cette crise nous invite à reconsidérer deux enjeux à l'aune des opportunités et risques de la révolution numérique. Le premier est **le modèle de gouvernance**; si les données permettent une plus grande réactivité, il est important de réduire la chaîne de commandement et tout à la fois de la centraliser, d'introduire de l'autonomie et de la subsidiarité. La très grande complexité du dispositif français, où la gestion paritaire est très présente, ne permet pas d'être optimiste à cet égard. Le deuxième est **l'importance accordée à la technologie**. Le modèle orwellien chinois suscite évidemment de nombreuses réserves, mais relevons que des démocraties comme Taïwan et la Corée du Sud, dont les sociétés civiles sont particulièrement vigoureuses, ont fait un choix différent de celui de l'Europe en matière de **renoncement momentané à certaines libertés individuelles au profit du bien commun**.

Un débat qu'il est difficile de tenir en France, tant la défiance à l'égard des institutions est généralisée, mais qui devrait nous pousser à reconsidérer la nature de celles-ci et leur capacité à être plus proches des citoyens et, en un mot, plus inclusives. **Ce débat doit avoir lieu si la France, et plus encore l'Europe, souhaite adopter les dynamiques d'un État moderne, sans pour autant verser dans les travers totalitaires de l'État plateforme.**

RÉSUMÉ

Le contexte de crise sanitaire sans précédent lié à la pandémie de Covid-19 a montré la capacité de l'ensemble des acteurs de la santé à innover ensemble et a précipité l'adoption des solutions d'e-santé. Les barrières traditionnelles entre secteurs public et privé ont parfois sauté et cette crise a démontré l'utilité et la capacité d'action de nombreux acteurs parfois considérés comme secondaires dans la réflexion sur le système de santé : start-ups, industriels ou encore cliniques privées.

Le numérique constitue une réponse au défi de la transformation de long terme de notre système de santé qui doit prendre appui sur un écosystème d'alliances puissant. Trop souvent négligée et freinée par des barrières tant réglementaires que culturelles, la e-santé est structurante pour permettre l'autonomisation des patients, l'accès à des soins personnalisés et à l'innovation, l'amélioration de la prévention et ainsi permettre tout à la fois d'améliorer les prises en charge et gagner en efficacité. Cette transformation systémique passera par la collecte, le partage et l'utilisation des données de santé dans un cadre souverain et éthique, pour de meilleures prises en charge et un pilotage plus précis et réactif de notre système de santé.

Face à la crise que nous traversons, ce rapport souhaite tracer les lignes d'une stratégie de long terme afin de déployer une approche résolument numérique de la santé de façon éthique, efficace et bénéfique pour l'ensemble des acteurs.

1. Le premier chapitre du rapport dresse un état des lieux du déploiement de la e-santé en France et de son potentiel de création de valeur estimé entre 16 et 22 milliards d'euros annuels

Porté par des acteurs privés et publics, le déploiement de la e-santé associé à un recueil systématique des données de santé, fait partie des bases indispensables sur lesquelles doit reposer notre système de santé. Cette digitalisation est essentielle pour répondre aux nombreux défis auxquels le système fait face :

la montée des maladies chroniques, les évolutions démographiques, les enjeux économiques, les nouveaux défis sanitaires et sociaux.

Cette analyse s'appuie sur une large revue de littérature, de nombreuses auditions d'experts, de représentants de patients, de start-ups et d'entreprises, de *benchmarks* internationaux, des innovations liées à la crise du Covid-19 et d'un chiffre inédit de McKinsey & Company sur le potentiel de création de valeur de la e-santé en France.

Ce potentiel, évalué entre 16 et 22 milliards d'euros annuels, peut se matérialiser à travers cinq axes de transformation détaillés dans le rapport, qui ébauchent les caractéristiques d'un système de santé « augmenté » dans lequel :

- ▶ **Les patients sont rendus plus autonomes et gèrent leur propre santé,** à travers des solutions digitales leur permettant de suivre leur maladie et d'interagir avec le système de soins (applications mobiles, *chatbots* appuyés sur l'intelligence artificielle, prises de rendez-vous en ligne, etc.). La e-santé permet ainsi une plus grande implication des patients, qui deviennent des acteurs de leur santé et apprennent à surveiller leur maladie chronique ou leurs symptômes et à mieux s'orienter dans leurs parcours de soins. Le potentiel de création de valeur du déploiement de ces outils d'autonomisation des patients est estimé entre 3,3 et 4,7 milliards d'euros annuels.
- ▶ **La circulation des informations médicales est fluidifiée au bénéfice des patients par la dématérialisation des échanges.** Des outils comme le dossier médical partagé (DMP), les logiciels soignants ou l'e-prescription permettent un meilleur suivi, un meilleur accès, une meilleure coordination des soins et l'optimisation des coûts de gestion. Le potentiel de création de valeur de cette dématérialisation des échanges est évalué entre 3,4 et 4,7 milliards d'euros annuels.
- ▶ **La télémédecine permet un accès aux soins à travers des canaux multiples.** L'accès à la meilleure expertise pour tous est facilité. L'épidémie de Covid-19 a permis le développement de nombreuses solutions de téléconsultation et a mis en lumière leurs impacts positifs en termes d'accès aux soins et de facilitation des parcours dans le contexte d'une crise sanitaire, au-delà de la pratique courante. Le potentiel de création de valeur de la télémédecine est évalué entre 3,7 et 5,4 milliards d'euros annuels.

- ▶ **L'efficacité des structures de soins est décuplée et l'expérience des patients améliorée** grâce aux outils numériques, à l'intelligence artificielle et à l'automatisation qui permettent aux établissements de santé d'améliorer la performance et la disponibilité des équipes, du matériel médical et des plateaux techniques. Le potentiel de création de valeur de cette digitalisation de la logistique est évalué entre 2,4 et 3,4 milliards d'euros annuels.
- ▶ **La décision médicale et paramédicale est rendue plus fiable et sûre**, grâce à des outils permettant la diminution des risques d'erreur ou de retard au diagnostic et augmentant la fiabilité et la sûreté globale des processus. Ces outils, qui s'appuient sur des solutions d'intelligence artificielle, vont progressivement devenir indispensables pour une médecine plus sûre, plus efficace et au plus près des attentes des patients et des professionnels. Le potentiel de création de valeur en est évalué entre 3,3 et 4,2 milliards d'euros annuels.

2. Dans le deuxième chapitre du rapport, les freins au déploiement de la e-santé sont analysés

Malgré ces promesses, **le secteur de la santé est l'un des secteurs de l'économie les moins digitalisés. L'absence d'une filière santé visible et unie en France constitue un des défis majeurs pour permettre une digitalisation puissante.** Cette filière en devenir fait face à de nombreux conservatismes et silos et se voit trop souvent freinée par le poids des réglementations, les barrières culturelles et les contraintes financières.

L'analyse des difficultés rencontrées par les acteurs montre que les principaux obstacles au déploiement de la e-santé jusqu'à présent ont été :

- ▶ **Les barrières à la pleine utilisation des données de santé** du fait notamment d'un investissement insuffisant dans les systèmes d'information en ville comme à l'hôpital et dans le médico-social, ainsi qu'à des freins réglementaires, techniques et culturels et à une faible confiance des acteurs.
- ▶ **Une trop faible incitation à l'usage de la télémédecine** ainsi qu'un déficit de formation et d'équipement des professionnels de santé.
- ▶ **Des dispositifs de financement de l'innovation peu coordonnés et peu lisibles**, majoritairement orientés vers les phases précoces de développement.

- ▶ **Une filière santé hétérogène et peu structurée**, composée d'acteurs multiples.
- ▶ **Un pilotage et une gouvernance éclatés en matière d'e-santé**, marqués notamment par des superpositions entre niveaux régional et national.
- ▶ **Un cadre d'évaluation** peu adapté aux solutions intégrant la e-santé et ne permettant pas d'associer les patients.

La puissance publique a lancé une feuille de route ambitieuse pour accélérer le virage numérique et a bien saisi l'intérêt de favoriser l'innovation et la e-santé. Mais **le périmètre d'intervention des pouvoirs publics doit être bleu pour se concentrer sur un rôle stratégique et donner à l'ensemble des acteurs de terrain privés comme publics, plus d'autonomie et de capacité d'innovation.** L'ensemble des parties prenantes doit se mettre en ordre de marche pour produire les résultats espérés, au risque sinon d'accroître davantage le retard culturel et opérationnel dans le développement des solutions d'e-santé en France.

3. Le troisième chapitre du rapport appelle à un *New Deal* de la santé en France dont les deux piliers sont l'utilisation des données de santé et la structuration de la filière industrielle

La prise de conscience du caractère stratégique des entreprises du secteur santé, en témoigne la feuille de route de la Délégation du numérique en santé, au même titre que ceux du secteur de la défense, est désormais unanimement partagée. Le système de santé français doit ainsi parvenir à créer une dynamique vertueuse autour du numérique en santé. Cette dynamique devra s'appuyer sur une solide confiance du côté des patients et des professionnels de santé autour du partage et de l'utilisation des données de santé et d'une montée en puissance des acteurs privés, structurés au sein d'une filière industrielle visible en France et à l'international. C'est sur cette base que notre système de santé doit être repensé, à travers quatre axes :

- ▶ **Axe 1** : s'appuyer sur la mobilisation des acteurs privés pour faire émerger une véritable filière de la santé en France.
- ▶ **Axe 2** : faire de la France un leader de la e-santé en facilitant l'accès aux données de santé pour l'ensemble de l'écosystème.
- ▶ **Axe 3** : construire un environnement réglementaire et technique propice au renforcement de la filière santé et au développement de solutions innovantes.
- ▶ **Axe 4** : bâtir une culture de la confiance autour du numérique et des données de santé auprès de tous les acteurs.

Méthodologie de travail

- ▶ des **travaux** lancés en septembre 2019 ;
- ▶ un **comité de pilotage** rassemblant une vingtaine d'expert ;
- ▶ des **auditions** menées auprès d'une centaine de personnes du secteur de la santé : acteurs de la formation, fédérations, industriels, start-ups, associations de patients, sociétés savantes, soignants, offreurs de biens et de services de santé, directeurs d'établissements, pouvoirs publics (cf. la liste des personnes auditionnées) ;
- ▶ un **chiffrage** inédit des gains d'efficacité, réalisé par McKinsey, estimant entre 16 et 22 milliards d'euros annuels le potentiel de création de valeur de la e-santé en France ;
- ▶ de nombreux **benchmarks** basés sur la littérature internationale et des recherches menées par l'Institut Montaigne.

INTRODUCTION

LA E-SANTÉ : UN CHANTIER PRIORITAIRE POUR TRANSFORMER NOTRE SYSTÈME DE SANTÉ

Ces dernières années ont été marquées par de profonds changements d'approche et de gouvernance et par l'émergence de nouveaux modes de régulation pour le système de santé. Ces réformes ont été voulues et portées pour répondre à un certain nombre de défis tant politiques que culturels et financiers afin de **préserver la qualité du système de santé et son équité**.

Mais les Français font de plus en plus part de leurs préoccupations à l'égard du système de santé, avec un sentiment de dégradation et de paupérisation du système, de perte d'accès aux soins, la crainte de ne pouvoir prendre en charge les plus âgés et les plus fragiles d'entre nous, ou encore l'émergence d'une médecine à plusieurs vitesses. Dans le cadre de son enquête « *La France en morceaux : Baromètre des Territoires 2019* »¹, l'Institut Montaigne a pu étudier avec précision **les fractures territoriales et sociales françaises en matière d'accès aux soins**.

De nombreux rapports² montrent que des marges de progression importantes existent en termes d'**accès aux soins des plus fragiles, de pertinence, de qualité des soins prodigués et de renforcement de la prévention pour améliorer la santé et réduire les inégalités de santé**. La prévention constitue toujours le parent pauvre de notre système de soins et à ce jour la

1 Institut Montaigne, « *La France en morceaux : Baromètre des Territoires 2019* », en partenariat avec Elabe, février 2019.

2 Voir notamment CNAM, *Rapport charges et produits*, 2020 ; OCDE, *Profils de santé 2019*, France, 2019.

France est le pays de l'OCDE qui consacre la plus faible part de ses dépenses de santé à la prévention avec moins de 2% de l'ensemble des dépenses de santé. **Face à ces défis structurels, s'ajoutent des contraintes conjoncturelles comme la crise actuelle liée au Covid-19** qui a mis en lumière l'insuffisante préparation de notre système de soins pour répondre aux épidémies.

Dans un tel contexte, **le numérique semble être plus que jamais un outil adapté pour mieux anticiper les crises, améliorer la prise en charge et le suivi des patients mais également pour accompagner et assister les soignants**. En effet, la e-santé³, qui fait référence à l'application des technologies de l'information et de la communication à l'ensemble des activités en rapport avec la santé, doit constituer un des principaux leviers permettant d'assurer une transformation équitable, efficace et innovante des systèmes de soins vers **la médecine des «4P» : prédictive, préventive, personnalisée et participative**.

Une **feuille de route ambitieuse** a été lancée en avril 2019 et dont les objectifs sont de renforcer la gouvernance du numérique en santé, d'intensifier la sécurité et l'interopérabilité des systèmes d'information, d'accélérer le déploiement des services numériques socles, de déployer au niveau national des plateformes numériques de santé et de soutenir et favoriser l'engagement des acteurs⁴.

La mise en œuvre de ces objectifs doit être accélérée selon les acteurs ; en mai 2020, plusieurs organisations dont des fédérations d'industriels, des syndicats de médecins et France Assos Santé ont publié une déclaration commune sur les enjeux du numérique en santé⁵. Déplorant un « déficit de règles claires

et partagées par tous » et l'absence d'un « socle numérique fédérateur au niveau national », elles appellent les plus hautes autorités à réagir et à **faire du numérique une priorité nationale**. C'est également un des axes majeurs du « Ségur de la Santé » lancé en mai 2020, pour lequel le Premier ministre a appelé à la « modernisation du système de santé par le numérique »⁶.

L'écriture de ce rapport intervient dans un contexte inédit où la pandémie de Covid-19 a mis en lumière les nombreux bénéfices des solutions d'e-santé, de l'exploitation des données de santé au suivi à distance des patients dans le cadre du confinement généralisé. L'utilisation massive de la télémédecine, jusqu'alors très marginale, illustre en effet la prise de conscience de son utilité auprès des patients et des professionnels de santé. De plus, les acteurs de l'écosystème ont montré une capacité de mobilisation hors du commun dans cette crise, faisant ainsi sauter les traditionnelles barrières entre secteurs privé et public. Face à un tel bouleversement, nous souhaitons proposer une transformation numérique du système de santé afin de déployer l'innovation de façon éthique, efficace et bénéficiant à l'ensemble des parties prenantes (médecins, patients, etc.).

Le présent rapport dresse un état des lieux du déploiement de la e-santé en France et du dynamisme du secteur à l'aune de comparaisons internationales et de la crise du Covid-19. Cet état des lieux s'appuie sur une large revue de littérature, de nombreuses auditions d'experts⁷ et de l'analyse du cabinet McKinsey & Company, ayant évalué le potentiel de création de valeur de la e-santé dans d'autres systèmes de santé européens avant de l'adapter à la France⁸. À ce titre, le développement de la e-santé est susceptible d'apporter, **a minima, entre 16 et 22 milliards d'euros de gains de performance**

3 Le terme « e-santé » et ses équivalents « santé numérique » et « santé connectée », sont utilisés dans leur acception la plus large, de façon à couvrir l'ensemble des champs du numérique en santé (Source : Accélérer le virage numérique. Consultations stratégie de transformation du système de santé. Rapport final. D. Pon, A. Coury, septembre 2018 https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/masante2022_rapport_virage_numerique.pdf) entendu comme l'application des technologies de l'information et de la communication (TIC) au domaine de la santé et du bien-être (Source: E-santé : télésanté, santé numérique et santé connectée, IRDES, Juillet 2019 <http://www.irdes.fr/documentation/syntheses/e-sante.pdf>).

4 Dossier d'information, Feuille de route « Accélérer le virage numérique », 25 avril 2019, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/190425_dossier_presse_masante2022_ok.pdf

5 Voir le site de France Assos Santé « Déclaration commune sur les enjeux du numérique en santé », 6 mai 2020 https://www.france-assos-sante.org/publication_document/declaration-commune-sur-les-enjeux-du-numerique-en-sante/

6 Voir le discours d'Édouard Philippe du 25 mai 2020 pour le lancement du « Ségur de la Santé », <https://www.gouvernement.fr/partage/11584-lancement-du-segur-de-la-sante>

7 Auditions réalisées de façon élargie auprès de représentants des pouvoirs publics (échelons national et régional), des établissements de santé et des professionnels de santé, des offreurs de biens et de services (acteurs économiques, industriels de toute taille) et des représentants des patients (voir remerciements en annexe).

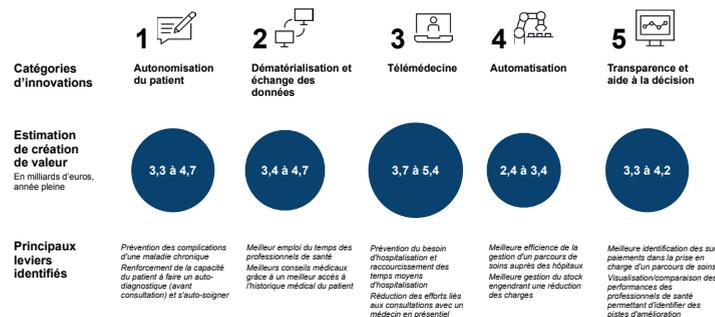
8 McKinsey, « Digitizing healthcare – opportunities for Germany », Octobre 2018 : <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/digitizing-healthcare-opportunities-for-germany>.

annuels en France⁹. Ce potentiel peut se matérialiser à travers cinq axes de rupture dessinant le système de santé de demain :

1. l'autonomisation des patients ;
2. la dématérialisation des échanges ;
3. la télémédecine ;
4. l'automatisation des processus logistiques ;
5. l'appui à la décision médicale et paramédicale.

Ce chiffrage s'appuie sur des hypothèses développées à partir de plus de 500 recherches internes et études disponibles, en France et à l'international (cf. Annexe 1). L'atteinte de ce potentiel se situe sur un horizon temporel de cinq à dix ans sur la base des dépenses de santé de l'ordre de 217 milliards d'euros¹⁰. **Ce chiffrage, qui reste théorique, permet de donner les ordres de grandeur de la valeur potentielle créée.**

Catégories d'innovation et impact, entre 16,1 et 22,3 milliards d'euros¹¹



Source : McKinsey & Company, 2019

Synthèse des 25 solutions digitales groupées en 5 catégories d'innovation

Entre 16,1 et 22,3 milliards d'euros de valeur potentiellement créée

Catégories d'innovation	Solutions analysées	Estimation de valeur (Milliards d'euros, année pleine)
1 Autonomisation du patient	Autodiagnostic numérique	0,1
	Autogestion maladies chroniques (ex. cardiovasculaire, diabète)	1,3 - 1,6
	Chatbots médicaux	1,0 - 1,3
	Outils de prévention en santé	0,4 - 0,6
2 Dématérialisation et échange des données	Prise de rendez-vous en ligne	0,3 - 0,4
	Réalité virtuelle pour traitement douleur	<0,1
	Réseaux en ligne de pairs à pairs	0,2 - 0,6
	Assistant médical virtuel	<0,3
3 Télémédecine	E-prescription	0,4 - 0,5
	Outils de partage de données	2,5 - 3,1
	Outils et logiciels de connexion mobiles pour les infirmier(e)s	0,2 - 0,8
	E-triage	0,9 - 1,4
4 Automatisation	Surveillance à distance des patients (ex. maladies chroniques)	1,4 - 2,2
	Téléconsultation	1,3 - 1,8
	Administration de médicaments par un système de code-barres	0,4 - 0,7
	Automatisation des processus à travers la robotique	0,2 - 0,3
5 Transparence et aide à la décision	E-référence	<0,1
	Gestion des flux de patients	0,8 - 1,1
	Outils de surveillance des paramètres vitaux	0,3 - 0,4
	Robotique logistique dans les hôpitaux	0,2 - 0,3
	Tragabilité RFID	0,4 - 0,6
	Aide à la décision clinique à travers des logiciels	0,7 - 0,8
	Outils d'analyses avancés des payeurs	<1,1
	Outils de communication intra-hospitalier	0,4 - 0,5
	Tableaux de bord pour visualiser la performance	1,0 - 1,2

Source : McKinsey & Company, 2019

Sur cette base, la volonté de ce rapport est d'**illustrer le potentiel de la e-santé selon les cinq axes de transformation pour le système de santé français** et de mettre en lumière ses impacts positifs en termes de qualité, sécurité et pertinence des soins (**Partie 1**). Il s'agira ensuite de comprendre pourquoi la création de valeur (meilleure santé, meilleurs soins, à un moindre coût) ne s'est pas matérialisée malgré son potentiel, en soulignant la complexité et le défi que représentent l'appropriation et la diffusion de ces nouveaux outils (**Partie 2**). En réponse à ces enjeux, l'Institut Montaigne émet 12 propositions pour déployer le plein potentiel des données et du numérique en santé et parvenir à une réelle structuration de la filière santé en France (**Partie 3**).

⁹ McKinsey a réalisé ce chiffrage au Royaume-Uni, en Suède et en Allemagne ; le détail des gains est à lire dans la partie 1 du rapport.

¹⁰ Les dépenses de santé en 2017, édition 2018, Drees.

¹¹ Hypothèses en année pleine, sur la base des dépenses de Santé 2017, Drees 2018.

LA DIGITALISATION AU SERVICE DE L'ENSEMBLE DES ACTEURS DE L'ÉCOSYSTEME SANTÉ

Ce qu'il faut retenir

Un déploiement de la e-santé dans chacun des cinq axes de transformation (autonomisation des patients, dématérialisation des échanges, télémédecine, automatisation de la logistique et aide à la décision) associé à un recueil systématique des données de santé, fait partie des bases indispensables sur lesquelles doit reposer notre futur système de santé pour répondre aux nouveaux défis auxquels il fait face (évolutions démographiques, économiques, sanitaires et sociales).

Au cœur de ces axes de transformation, **les données de santé sont un bien commun précieux et représentent un enjeu économique et souverain stratégique**. Dans un contexte de concurrence internationale accrue entre les acteurs et de risque de conflits de normes, la souveraineté européenne autour des données de santé constitue un défi majeur.

Une **véritable filière de la e-santé est en train d'émerger** en France : de nombreux acteurs du secteur privé, grands groupes ou start-ups, proposent des solutions adaptées aux besoins des patients et des professionnels de santé. Ces solutions se sont encore multipliées et déployées avec la crise sanitaire liée au Covid-19, montrant **l'importance des collaborations public-privé** à tous les niveaux. .../...

En premier lieu, la e-santé permet **une plus grande implication des patients** qui deviennent de véritables acteurs de leur santé. En effet, les applications numériques donnent aux patients les moyens de suivre leur maladie, notamment pour ceux atteints de maladies chroniques, d'adopter des approches préventives et d'être mieux informés. Co-conçus avec des médecins pour faciliter le suivi autonome, les *chatbots* intégrant des modules interactifs d'intelligence artificielle (IA) permettent aux patients de mieux comprendre leur maladie, de la surveiller et de contacter rapidement leur médecin lorsque cela est nécessaire ou urgent.

Les solutions permettant **la dématérialisation des échanges entre patients et professionnels de santé** s'imposent elles aussi dans les pratiques quotidiennes. Ces applications permettent aux professionnels de santé d'avoir une meilleure qualité de vie au travail en gagnant en efficacité et en libérant du temps médical. Ceci est permis grâce au **dossier médical partagé, à la prescription électronique ou aux messageries sécurisées**. Ces outils offrent une meilleure collaboration entre les professionnels, une meilleure coordination du parcours de soins et ainsi une plus grande satisfaction des patients, qui ont accès en toute transparence aux informations les concernant.

Ces solutions vont de pair avec **la télémédecine et le télésoin** : sans dossier médical partagé, e-prescriptions et messageries sécurisées, l'activité de télémédecine ne saurait se développer. Les plateformes de téléconsultation et de télésoin qui, en raison de leurs nombreuses applications et bénéfices associés, constituent le principal levier de création de valeur. L'épidémie de Covid-19 a mis en lumière leurs impacts positifs dans le contexte d'une crise sanitaire, au-delà de la pratique courante. La généralisation de la téléconsultation pendant l'épidémie a en effet permis de suivre à distance de nombreux patients, limitant ainsi le recours aux urgences aux seuls cas graves, tout en .../...

permettant d'assurer la **continuité des soins** pour les patients atteints de maladies chroniques. Les plateformes se sont multipliées et les professionnels de santé comme les patients ont rapidement plébiscité ces nouvelles pratiques.

Par ailleurs, la **dématérialisation des processus** indispensables au bon déroulement des soins, comme la gestion des achats et des approvisionnements ou la géolocalisation du matériel médical, procurent des gains d'efficacité considérables pour les offreurs de soins et permettent là encore de faciliter la tâche des professionnels de santé. En contribuant à recentrer les professionnels sur des tâches à plus haute valeur ajoutée, cette dématérialisation se fait au profit d'une meilleure qualité de prise en charge pour les patients.

Associés à des **logiciels d'aide à la prescription médicale, à la dispensation officinale et à la pose de diagnostic**, ces outils vont progressivement devenir indispensables pour une médecine plus préventive, plus sûre et au plus près des attentes des patients et des professionnels de santé.

22

1. Les données comme base fondamentale au développement de la e-santé

1.1. Les données de santé : un enjeu économique et stratégique majeur

Notre société produit chaque jour d'énormes quantités de données de santé. Ces *big data* proviennent de sources multiples : données médico-administratives générées par l'Assurance maladie ou les dossiers pharmaceutiques, données cliniques issues des dossiers médicaux, de comptes rendus d'examen, données issues des registres, des essais cliniques, données génomiques mais aussi données issues d'usages qui semblent parfois éloignés de la santé :

réseaux sociaux, applications, achats alimentaires, objets connectés, déplacements, etc. La valorisation de ces données résulte de leur traitement et de leur croisement : une donnée seule a peu de valeur ; en revanche, agrégées avec d'autres données, analysées, extrapolées grâce au traitement des données massives et à l'aide de l'intelligence artificielle (IA), les données de santé ont une valeur immense pour les patients, pour le système de santé et pour les acteurs économiques¹².

Les données de santé sont un bien commun précieux et représentent **un enjeu économique et souverain stratégique**. Dans un contexte de concurrence internationale accrue entre les acteurs et de risque de conflits de normes, la souveraineté européenne autour des données de santé est un enjeu majeur. Grâce aux données de santé, de nouveaux services sont créés au service des patients et des professionnels pour améliorer la prévention des risques, favoriser l'accès et la qualité des soins et faire baisser les coûts. De plus, en permettant une offre personnalisée, les données de santé sont au service **d'une approche préventive et d'une médecine de précision**.

En France, **les bases de données médico-administratives recueillent depuis plusieurs années l'ensemble des informations sur les patients français** (âge, sexe, lieu de résidence, affection de longue durée s'il y a lieu, etc.), la consommation de soins en ville (actes médicaux, biologie) et en établissements de santé, les causes des décès, etc. La France dispose ainsi de bases de données médico-administratives de grande valeur car permettant de retracer les parcours de soins de l'ensemble des assurés sociaux. Toutefois, ces données – qui n'ont pas été conçues pour la recherche mais plutôt dans un but de facturation – sont encore difficiles d'accès et restent incomplètes. D'autres données sont tout aussi importantes comme les données issues de la recherche. Pour le moment, le croisement entre les différentes données de santé reste difficile et l'exploitation des données massives en santé ne fait que débiter.

23

¹² Sénat, « Le devoir de souveraineté numérique », rapport de Gérard Longuet, fait au nom de la commission d'enquête (2019-2020).

Parce qu'elle permet d'évaluer la qualité des soins, d'identifier les poches d'inefficience, de comprendre où sont les besoins, de suivre l'évolution des pathologies, de personnaliser et d'améliorer l'offre, l'exploitation des données de santé est essentielle pour atteindre les objectifs de santé publique que doit se fixer tout système de santé (accès universel, qualité, sécurité et efficience des soins, prévention). La première étape pour une meilleure utilisation des données de santé consiste à **organiser, standardiser et harmoniser la collecte de ces données**. À l'heure actuelle en France, l'accent a été mis sur les données médico-administratives. Cette collecte est assurée au travers de deux principaux systèmes : le système national inter-régimes de l'Assurance maladie (Sniiram) et le programme médicalisé des systèmes d'information hospitaliers (PMSI), respectivement pour les soins de ville et les soins hospitaliers. L'institut national des données de santé (INDS), à la suite du système national des données de santé (SNDS), a permis de rapprocher les deux bases pour pouvoir les exploiter de concert.

La loi du 24 juillet 2019¹³ relative à l'organisation et à la transformation du système de santé met en œuvre des mesures présentées par le Président de la République lors de son discours du 18 septembre 2018 sur le plan «Ma santé 2022». Elle prévoit **l'élargissement du SNDS à l'ensemble des données de santé** associées à un acte bénéficiant d'un remboursement de l'Assurance maladie pour assurer des règles d'accès et de traitement communes, la dynamisation des usages dans le respect du droit et **la création de la plateforme des données de santé ou Health Data Hub**¹⁴, structure opérant la mise à disposition des données issue de l'INDS.

L'objectif du Health Data Hub (HDH) est **d'accélérer et d'amplifier le mouvement de convergence et d'enrichissement mutuel de différentes bases de données de santé en France**. Pour ce faire, le HDH a pour mission de définir les règles et principes communs en fonction des rôles et compétences de chacun des acteurs de l'offre de soins, publics comme privés¹⁵. Au-delà du recensement, il doit donc définir une base principale et une qualité d'exploitation respectant le Règlement général pour la protection des données (RGPD) et permettant la création d'un catalogue. Concrètement, **le HDH organise le stockage et la mise à disposition des données de santé au moyen d'une plateforme dédiée, en tant que responsable du traitement des données** : enrichissement, agrégation, chaînage, extraction, mise à disposition, etc. Il doit également accompagner les porteurs de projets.

La Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) intervient une fois que ce processus d'industrialisation et d'urbanisation a permis de donner une validation et une feuille de route, fixées par le Comité éthique et scientifique pour les recherches, les études et les évaluations dans le domaine de la santé (CESREES). Le CESREES est un comité indépendant qui a pour mission d'examiner la méthodologie et le caractère scientifique des demandes d'accès aux données de santé¹⁶.

Au 6 mai 2020, le HDH avait reçu plus de 1 300 demandes d'accès depuis sa création. Parmi celles-ci, 70% des dossiers avaient été transmis au CESREES qui a émis un avis favorable dans 80% des cas. Le délai d'instruction total entre l'arrivée au HDH et la décision de la CNIL est de 150 jours en moyenne¹⁷.

15 Le Health Data Hub est notamment chargé par la loi de «réunir, organiser et mettre à disposition les données du système national des données de santé mentionné à l'article L. 1461-1 du code de la santé publique et de promouvoir l'innovation dans l'utilisation des données de santé».

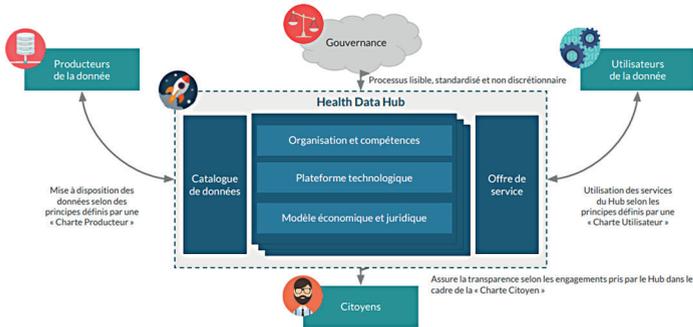
16 Duguet J., Chassang G., Béranger J., «Enjeux, répercussions et cadre éthique relatifs à l'intelligence artificielle en santé», Droit, santé et société, 2019/3 (N°3), 30-39 : <https://www.cairn.info/revue-droit-sante-et-societe-2019-3-page-30.htm>

17 Tic Pharma, «Health Data Hub : la plateforme technologique livrée «depuis trois semaines» pour répondre à la crise sanitaire», 22 mai 2020.

13 INDS, Actualités, «La loi relative à l'organisation et à l'élargissement du Système National des Données de Santé (SNDS) et transformation de l'INDS en Health Data Hub», 03/10/2019.

14 Health Data Hub, «Les engagements de la plateforme des données de santé vis-à-vis de ses partenaires responsables des données».

Le Health Data Hub, organisation générale



Source : Ministère des solidarités et de la santé

Les données recueillies par le HDH sont hébergées par Microsoft et son *cloud* santé certifié nommé Azure. Ce choix a fait l'objet de nombreux débats à cause du fameux *Cloud Act* américain. Le *Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act* est une loi fédérale américaine entrée en vigueur le 23 mars 2018 qui prévoit **la possibilité pour les autorités américaines de réquisitionner l'accès aux données détenues par des opérateurs de communications électroniques et des prestataires de stockage cloud soumis à la juridiction américaine, même lorsque ces données sont physiquement stockées en dehors des États-Unis.**

Cependant, pour procéder à de telles réquisitions, les autorités américaines, c'est-à-dire les autorités judiciaires, de police ou encore les agences fédérales, doivent être en possession d'un mandat (« warrant ») délivré par une juridiction, d'une injonction (« subpoena ») ou d'une ordonnance judiciaire (« court order ») qui ne peuvent être obtenues que s'il est au préalable prouvé que **l'accès aux données est nécessaire pour faire avancer une enquête pénale en cours.**

Ainsi, le *Cloud Act* s'applique à toutes les données, personnelles ou anonymes, et peut donc s'appliquer aux données personnelles de santé, au-delà des frontières américaines. Il n'existe pas de protection contre l'application du *Cloud Act* dès lors qu'un traitement de données de santé fait intervenir un opérateur de communications électroniques ou un prestataire de stockage *cloud* soumis à la juridiction américaine. Néanmoins, les données de santé, compte tenu des exigences en matière de sécurité, sont très souvent **pseudonymisées ; pseudonymisation qui, dans la très grande majorité des cas, ne permettrait pas aux autorités américaines de réidentifier les personnes concernées.** Dans l'éventualité où ces données seraient chiffrées, le *Cloud Act* ne prévoit aucune obligation pour les prestataires concernés de procéder à leur déchiffrement.

Le Health Data Hub, les hébergeurs des données de santé agréés et le *Cloud Act*

En France, les modalités d'hébergement de données de santé à caractère personnel sont encadrées par **l'article L.1111-8 du code de la santé publique** :

- ▮ toute personne physique ou morale qui héberge des données de santé à caractère personnel recueillies à l'occasion d'activités de prévention, de diagnostic, de soins ou de suivi médico-social pour le compte de personnes physiques ou morales à l'origine de la production ou du recueil de ces données ou pour le compte du patient lui-même, doit être agréée ou certifiée à cet effet ;
- ▮ l'hébergement exige une information claire et préalable de la personne concernée par les données de santé hébergées et une possibilité pour celle-ci de s'y opposer pour motif légitime.

.../...

Dans un contexte de concurrence internationale accrue entre les acteurs et pays et de risque de conflits de normes, la souveraineté européenne autour des données de santé est un défi majeur et doit être préservée pour assurer une confiance mutuelle.

1.2. Le cas de la crise du Covid-19 : usages des données et résultats attendus

Certains pays ont montré qu'un usage rapide des données a été essentiel dans la lutte contre le Covid-19. Les données sont en effet précieuses pour concentrer les efforts, casser les chaînes de contamination pour éviter que l'épidémie ne se répande à toute vitesse dans la population, en ciblant les personnes contaminées ou susceptibles de l'avoir été et en protégeant ceux qui risquent le plus d'en mourir (les personnes âgées et les plus fragiles).

28

L'utilisation des données dans le cas du Covid-19 : l'exemple de Taïwan

« Les leçons tirées de l'épisode du SRAS (de 2003) ont été mises en pratique. Dès le 31 décembre 2019, le Centre de contrôle des maladies du ministère de la Santé taiwanais commence à effectuer, dès l'atterrissage, des prises de température pour détecter la fièvre et des examens complets des cas suspects sur tous les vols en provenance de Wuhan.

La réponse de Taïwan à la pandémie tire parti des possibilités offertes par les technologies numériques et le *big data*, avec d'une part, un suivi très précis et en direct de l'évolution de la situation individu par individu, et d'autre part, la mise à disposition d'informations auprès des professionnels du secteur de la santé et de la population en général.

.../...

29

L'intégration des bases de données de l'Administration nationale de la santé avec celles des douanes a été l'une des premières mesures prises par le gouvernement taiwanais pour contrôler strictement le risque de cas de Covid-19 importés. Cette mesure a permis à l'administration de santé publique d'accéder à l'historique de voyage de tout individu au cours des 14 jours précédents - une période plus tard étendue à 30 jours. (...)

La base de données de l'administration nationale de la santé a permis d'identifier 113 individus qui avaient consulté un médecin pour des syndromes respiratoires sévères en janvier et en février, et dont les tests de dépistage de la grippe s'étaient avérés négatifs. Ces individus ont tous été soumis à un nouveau test préventif de dépistage du Covid-19, et l'un d'entre eux a été testé positif. Cette sophistication dans l'utilisation des données médicales et des outils numériques repose sur une vaste collecte de données. Les professionnels de santé de première ligne ont été formés depuis le SARS pour interroger les patients sur leurs antécédents de voyage, leur profession, leurs interactions et leur « communauté » – les activités de groupe auxquelles ils ont récemment participé – lorsqu'une consultation révèle des syndromes respiratoires. »

Extraits du blog de Mathieu Duchâtel sur le site de l'Institut Montaigne « Coronavirus : l'Asie Orientale face à la pandémie - la réponse rapide, minutieuse et numérique de Taïwan » (consulté le 14 avril 2020).

Le RGPD européen, en application depuis mai 2018, encadre l'utilisation des données personnelles des citoyens européens. Parmi toutes **les données existantes, les données de santé constituent une donnée considérée comme « sensible »**. En France, le législateur a opté pour une utilisation possible dans certaines conditions, par exemple dans le cas de recherches en santé publique, d'autoriser leur exploitation, après autorisation de la Cnil. Le degré de protection

en vigueur en Europe est donc plus élevé et précis que dans d'autres régions du monde.

Plusieurs études ont montré la forte adhésion des citoyens et des patients à ce principe d'exploitation des données dans un contexte de création de connaissance ou de bien public.

Par exemple, le portail Épidémiologie-France¹⁸, financé par des industriels de la santé et mis en œuvre à l'ITMO Santé Publique d'Aviesan, recense des bases de données permettant de développer la recherche et l'expertise en santé publique. La cohorte Constances, lancée en 2012, pilotée par l'équipe d'épidémiologie de l'Université de Saint-Quentin en Yvelines et soutenue par l'INSERM, l'Assurance maladie et le ministère des solidarités et de la santé, a permis d'enquêter auprès de ses 200 000 volontaires participants et presque 100% des volontaires étaient motivés par le fait de faire avancer les connaissances médicales¹⁹. Cette forte dynamique s'explique aussi par l'information donnée aux participants concernant la confidentialité des données, le processus de sélection des projets de recherche, le mode de financement et l'indépendance dans les partenariats de recherche avec les entreprises privées²⁰. Le partage des données de santé n'apparaît donc pas toujours bloquant du point de vue des patients et des citoyens si tant est que certaines garanties soient données, en toute transparence. Les autorités européennes y sont vigilantes²¹.

Dans le cadre de la lutte contre le Covid-19, une initiative similaire a été lancée fin mars. Devant l'abondance des données produites pour lutter contre le coronavirus, Kap Code, Kappa Santé et leurs partenaires ont créé Epilogue²², une **plateforme collaborative** avec pour volonté de rassembler un maximum de ressources, d'actualités et d'analyses sur la pandémie actuelle pour informer les patients. Mise à jour de façon hebdomadaire, cette plateforme s'organise en quatre parties : mise à disposition de jeux de données exhaustifs et validés pour

la recherche, création de tableaux de bords épidémiologiques et d'analyses issues des réseaux sociaux, relai des médias luttant contre la désinformation, notamment présente sur les réseaux sociaux, mise en avant d'initiatives et de recommandations institutionnelles utiles pour le grand public.

Les initiatives d'exploitation des données de santé pendant l'épidémie du Covid-19

De multiples initiatives, publiques comme privées, ont vu le jour pour faire de l'usage des data une arme contre la pandémie.

► Faciliter l'accès aux données de santé du HDH

Un arrêté en date du 21 avril pris dans le cadre des mesures d'urgence sanitaire du 23 mars dernier est paru le 22 avril 2020 afin de **faciliter le traitement des données de santé à caractère personnel « pour les besoins de la gestion de l'urgence sanitaire et de l'amélioration des connaissances » sur le coronavirus**. Il établit que la Cnam et le groupement d'intérêt public Plateforme des données de santé (ex-INDS) sont autorisés à recevoir et traiter différentes catégories de données à ces seules fins.

Estimant que la « capacité à mobiliser les données de santé est un axe essentiel de la lutte contre l'épidémie de Covid-19 », Olivier Véran autorise **la Cnam et la plateforme des données de santé à collecter, stocker, mettre à disposition, et enfin à croiser différentes sortes de données à caractère personnel dans le cadre de l'épidémie en cours**.

Ces différentes activités devront avoir pour unique finalité « l'intérêt public en lien avec l'épidémie actuelle de Covid-19 », souligne ce texte. Le ministre constate également la nécessité d'organiser les

.../...

18 Voir le Site web du Portail épidémiologique France : <https://epidemiologie-france.aviesan.fr>

19 Twitter, Cohorte Constances.

20 Cohorte Constances, Actualité, « 1^{re} journée des volontaires de Constances », le 23/12/2019.

21 TIC Pharma, « Le gendarme européen de la protection des données s'inquiète du rachat

de Fitbit par Google », 25 février 2020, <https://www.ticpharma.com/story.php?story=1208>

22 Voir le site de Kap Code, <https://www.kapcode.fr/tribune-epilogue/>, consulté le 17 avril 2020.

remontées de données du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) de façon simplifiée et accélérée pour permettre, notamment, de « suivre et d'anticiper les évolutions de l'épidémie, de prévenir, de diagnostiquer et de traiter au mieux la pathologie et d'adapter l'organisation de notre système de santé pour combattre l'épidémie et d'en atténuer les impacts ».

Ainsi, la **plateforme G_NIUS**, pour Guichet National de l'Innovation et des Usages en e-Santé, a été lancée en mai 2020 pour mettre à disposition des services concrets et évolutifs à destination des innovateurs. Ce guichet national, prévu dans le cadre de la feuille de route du numérique en santé, vise à orienter, informer et mettre en relation l'ensemble des acteurs de la santé numérique et ainsi faciliter l'innovation collective et valoriser les réussites de terrain. Dans le cadre de l'épidémie de Covid-19, la DNS a décidé de réorienter son plan de lancement initial pour répondre aux besoins d'orientation et de mise en lumière des concepteurs de services numériques. Ainsi, la version Covid-19 du guichet porte différentes informations : les référentiels applicables conçus par les pouvoirs publics face à la crise ; les sources de financement françaises et européennes dédiées au développement de nouveaux outils innovants ; les espaces de référencement généralistes et thématiques auxquels ils peuvent postuler pour donner plus de visibilité à leurs solutions via une vitrine e-santé.

► Guider la décision publique grâce aux données épidémiologiques

Quantifier la proportion de personnes ayant développé des anticorps en réaction au virus SARS-CoV2 et documenter les effets de cette épidémie sur la population française apparaissent comme des enjeux majeurs pour appuyer **l'élaboration des stratégies de déconfinement et de prévention les plus adaptées, permettre la détection précoce de toute reprise épidémique et, sur le plus long terme, suivre l'efficacité des mesures prises.**

.../...

Porté par l'Inserm et la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) du ministère des Solidarités et de la Santé, en lien avec leurs partenaires (INSEE, Santé publique France, CNRS, INED, Université Paris-Saclay), le **projet EpiCOV est une large étude épidémiologique, adossée à une grande enquête statistique**, proposant de fournir une cartographie globale et scientifiquement fiable du statut immunitaire de la population et de sa dynamique, sur l'ensemble du territoire, via la collecte d'échantillons biologiques couplée à des questionnaires.

Le projet reposera sur une grande enquête nationale auprès d'un échantillon représentatif, sélectionné aléatoirement par l'INSEE, de plus de 200000 personnes de 15 ans ou plus, résidant sur tout le territoire. Ces personnes seront invitées à répondre à un questionnaire et, en parallèle, pour 100000 d'entre elles qui l'acceptent, à réaliser à leur domicile un prélèvement de quelques gouttes de leur sang, qui sera renvoyé par la Poste pour déterminer s'il y a eu contact avec le virus. Les réponses seront traitées de manière confidentielle par les équipes de recherche, dans le respect de la réglementation en vigueur (Secret statistique, CNIL, RGPD).

1.3. Les données de santé au service de tous les acteurs

Au-delà des usages liés aux politiques publiques ou à la recherche, les données de santé sont utiles à l'ensemble des acteurs du système de santé. De nombreux acteurs privés sont présents sur ce secteur avec l'ambition pour les uns d'améliorer le parcours de soin des patients, de ne pas faire dépendre la capacité à se soigner du lieu de résidence des individus, de réduire les délais d'attente avant une consultation ou de simplifier le travail des professionnels de santé ; pour les autres, l'objectif est plutôt de concevoir des dispositifs médicaux connectés qui facilitent le quotidien des individus souffrant de maladies chroniques par exemple. Pour **les mutuelles et les complémentaires santé**, l'utilisation des données de santé peut permettre l'amélioration de la qualité des services, avec plus de prévention et des messages plus ciblés auprès des patients, selon leur profil de risque.

La protection santé à l'heure de la personnalisation : l'exemple du programme Vitality en Afrique

Lancé il y a 15 ans par l'assureur sud-africain Discovery, le programme Vitality est devenu une référence mondiale en la matière. Il a attiré en Afrique du Sud 1,7 million de clients et, en tout, 6 millions d'affiliés sont recensés sur la planète via des partenariats avec d'autres sociétés d'assurance (Prudential, Humana, John Hancock, Ping An, AIA, Generali) dans d'autres pays (Australie, Chine, États-Unis, Royaume-Uni et Singapour, l'Allemagne et l'Autriche) et sur d'autres segments (assurance auto, cartes de crédit). En cinq ans, le nombre de clients Vitality a progressé de 21,7% en Afrique du Sud et de 178% à travers le monde.

Le principe est relativement simple, **l'adhérent gagne des points lorsqu'il réalise un certain nombre d'actions considérées comme bénéfiques pour son hygiène de vie et sa santé** : achat de produits frais, fréquentation des salles de sport, bilan de santé régulier. Autant d'actes et de schémas prédictifs individuels que Discovery peut ensuite analyser, interpréter et exploiter grâce à une utilisation très poussée des technologies, dans lesquelles l'assureur a beaucoup investi. Pour les assurés « actifs », un large éventail de gratifications est ainsi proposé selon le nombre de « points vitalité » accumulés : baisse des cotisations, places de cinéma, rabais sur certains articles diététiques vendus chez des distributeurs agréés, etc. Selon Discovery, le taux d'hospitalisation des personnes impliquées dans le programme Vitality serait inférieur de 9,6% à celui constaté chez les personnes considérées comme inactives.

*NB : La loi Évin interdit en France la tarification basée sur des données médicales, la prévention et les systèmes de récompense sont donc les axes les plus pertinents à développer pour les assureurs et les mutuelles
D'après l'article « Assurance : comment Discovery a révolutionné la protection santé en Afrique », jeune Afrique, janvier 2016.*

Pour les **entreprises du médicament ou du dispositif médical**, une fois la solution thérapeutique définitivement commercialisée, la collecte de données peut se poursuivre, en vie réelle, auprès des patients. Il s'agit d'obtenir des **informations relatives à l'état de santé des patients, à leur qualité de vie, aux traitements dispensés, aux dépenses engendrées**, etc. Elles peuvent se révéler très utiles à la fois pour la recherche clinique et pour l'évaluation médico-économique des traitements. Dans le cas du médicament, la réévaluation en vue d'une révision tarifaire est une application intéressante, qui peut permettre d'accélérer la première fixation du prix.

Les données de vie réelle pour l'évaluation des médicaments

Afin de justifier l'intérêt des traitements innovants et de démontrer leurs bénéfices par une exploitation des données de santé en vie réelle, les acteurs de santé développent des programmes de data science médicale pour exploiter un large spectre de données. **Les preuves médicales générées doivent ainsi justifier et quantifier le bénéfice du médicament innovant et alimenter à terme les systèmes d'aide à la décision médico-économique.** Les difficultés résident dans la capacité de traitement et d'analyse par les plateformes analytiques, dans la gestion des différents standards des bases de données médicales et dans la standardisation des algorithmes produits.

Les acteurs de santé sont aiguillés dans cette démarche par les autorités sanitaires. La FDA américaine a notamment édité un guide méthodologique pour l'élaboration de programmes d'études en vie réelle. À titre d'exemple, **la médecine à remboursement personnalisé (personalized reimbursement models ou PRM), développée par le laboratoire pharmaceutique Roche**, consiste à utiliser des données de vie réelle afin de distinguer des paiements pour différents types de patients, en fonction du traitement ou de la combinaison de traitements

.../...

choisis, ou du caractère répondeur ou non du patient. Dans ce cadre, Roche met en place des infrastructures de collecte de données en vie réelle dans des centres pilotes. Aujourd'hui, 140 établissements sur le territoire français collaborent avec Roche.

Dans le cadre de l'article 51 de la loi de financement de la sécurité sociale pour 2018 qui permet d'expérimenter de nouvelles organisations en santé reposant sur des modes de financement inédits, une expérimentation a été lancée pour tester pendant trois ans un nouveau dispositif visant à faire évoluer les conditions de prise en charge des médicaments onéreux au sein d'établissements de santé dans 5 régions (Bourgogne Franche-Comté, Centre Val de Loire, Hauts de France, Nouvelle Aquitaine et Occitanie). L'idée est d'encourager l'efficacité et le suivi du bon usage et de la performance des traitements grâce au recueil de données.

Ces données peuvent permettre à la fois **une négociation plus rapide des prix entre industriels et pouvoirs publics, sur la base de données de vie réelle, et aider la communauté scientifique à travers l'utilisation de ces données dans la recherche**. De telles initiatives pourraient s'avérer prometteuses, en particulier en cas d'interopérabilité des bases de données. Le Health Data Hub est dans ce cadre une opportunité intéressante de mise en commun des différentes bases de données.

Les données de santé sont également la matière première des outils d'intelligence artificielle qui vont permettre de transformer la médecine et les traitements : amélioration de l'interprétation des images en radiologie, développement de la génomique, recherche de nouveaux traitements, accélération des essais cliniques, pharmacovigilance etc. Ces données sont essentielles pour une médecine plus préventive, prédictive et personnalisée. Ainsi, la libéralisation de l'accès aux données de santé est aussi clé pour les patients et les professionnels de santé. La suite de la première partie de ce rapport

détaille l'ensemble des technologies ayant recours aux données de santé pour améliorer l'accès aux soins, le suivi des patients, les prises en charge, la pose de diagnostic, le choix du traitement le plus adapté, la logistique à l'hôpital, etc.

2. La e-santé comme accélérateur de l'autonomisation des patients

2.1. Un patient de plus en plus acteur de sa santé et de son suivi médical

Dans le cadre de la crise sanitaire liée au Covid-19, les nouvelles technologies ont donné un rôle central aux patients dans le dépistage et le suivi de leurs symptômes. Ainsi, les informations recueillies par les patients eux-mêmes et transmises aux professionnels de santé ont permis de trier les patients au bon endroit en fonction de leurs symptômes et de leur profil de risque, de surveiller à distance ceux qui présentaient des symptômes légers ou des conditions évolutives. Ceci a considérablement réduit le risque de contamination d'autres patients et des professionnels de la santé dans les salles d'attente et les services d'urgence, et a contribué à réduire les flux entrants dans les services d'urgence grâce à une segmentation et un triage efficaces des patients. Étant donné les différentes stratégies de santé publique concernant les tests, le dépistage, le diagnostic, le triage et la surveillance des patients à distance, ces outils numériques ont aidé les structures de soins saturées à mieux faire face à l'afflux de patients gravement malades et à gérer à distance les cas moins graves.

Dans un tel contexte, les patients ont joué un rôle majeur : **ceux atteints de maladies chroniques ont pu continuer à suivre l'évolution de leur maladie à distance, et l'ensemble de la population a eu un rôle actif en apprenant à détecter les symptômes liés au Covid-19, grâce à l'apport des nouvelles technologies.** Ceci a permis d'aider à une meilleure allocation des ressources médicales, denrée d'autant plus rare en période d'épidémie, au bon endroit, au bon moment. À titre d'exemple, au Royaume-Uni l'application mobile *Babylon Health* a développé un module dédié aux patients Covid-19

pour aider au triage des malades, au suivi des symptômes et a proposé des consultations à distance pour les patients souffrant de la maladie.

2.2. La prise de rendez-vous en ligne, les chatbots, les applications digitales et l'intelligence artificielle

2.2.1 Les solutions de prise de rendez-vous en ligne

Les solutions de prise de rendez-vous en ligne²³ mettant en relation les patients et les professionnels de santé en ville et à l'hôpital ont contribué à cette automatisation et prise de pouvoir des patients : simplification des démarches, pas d'attente téléphonique, limitation des déplacements inutiles, visibilité sur les créneaux disponibles du médecin, etc. En outre, ces applications permettent également la récolte d'informations sur les praticiens prêts à consulter ainsi qu'un système de SMS et d'e-mail qui offre la possibilité de confirmer, rappeler et éventuellement d'annuler un rendez-vous.

À l'hôpital, ces solutions de prise de rendez-vous en ligne sont mises à disposition via l'application ou le site internet de l'établissement sur lesquels d'autres services en ligne sont mis à disposition des patients (pré-admission administrative en ligne, paiement des frais médicaux, wifi patient gratuit, etc.).

Ces applications simples ont eu des impacts majeurs sur le système de soins en modifiant profondément la relation entre patient et médecin voire même le comportement des patients²⁴. Pour l'illustrer, une enquête réalisée par l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP)²⁵ auprès de 25 000 patients pour mesurer leur satisfaction vis-à-vis de l'outil Doctolib mis en œuvre en 2017, a montré que sur les 5 000 répondants environ un tiers auraient cherché un rendez-vous dans un hôpital en dehors de l'AP-HP sans cette possibilité de réserver en ligne. Pour les médecins et les établissements de santé, les

bénéfices d'un tel service sont multiples en aidant les soignants à optimiser leur temps, en allégeant les tâches administratives et en limitant le nombre de rendez-vous non honorés. À ce titre, les résultats de Doctolib sont impressionnants puisque les généralistes qui l'utilisent effectuent, en moyenne, 17,5% de consultations de plus après 12 mois d'utilisation du service, les spécialistes 12,8% et les hôpitaux 11%²⁶.

Doctolib : un acteur privé au cœur de la digitalisation du système de santé

Créé en 2013, Doctolib est le leader de la e-santé en Europe. L'entreprise propose aux praticiens **un logiciel et des services pour améliorer l'efficacité de leur organisation, transformer l'expérience de leurs patients, faire connaître leurs activités et renforcer la coopération avec leurs confrères**. Doctolib aide également les patients à accéder plus facilement et rapidement aux soins, en leur permettant de trouver des informations sur leurs professionnels de santé, de prendre rendez-vous avec eux sur Internet 24h/24 et 7j/7, de réaliser des téléconsultations et d'accéder à leur historique de consultations en ligne.

La société emploie aujourd'hui 1 400 salariés, répartis dans 40 villes en France et en Allemagne. Elle **collabore avec 125 000 professionnels et 2 300 établissements de santé**. La plateforme enregistre chaque mois plus de **50 millions de visites de patients**.

Doctolib est par ailleurs le **premier acteur de téléconsultation** en France. Avant l'épidémie de Covid-19, Doctolib équipait 3 500 praticiens de son service de téléconsultation, dont une majorité de

.../...

²³ Voir pour exemple l'entreprise Doctolib (<https://www.doctolib.fr>), Keldoc (<https://www.keldoc.com/>), Docavenue (<https://www.docavenue.com/>), etc.

²⁴ Johanna Habib et Pierre Loup, « *Quand l'adoption d'une application perçue comme anodine engage une transformation profonde du système de santé : le cas de Doctolib* », 2019.

²⁵ APHP, Rapport annuel 2018, <https://www.aphp.fr/connaître-lap-hp/nous-connaître/rapports-annuels-de-lap-hp>

²⁶ Le Figaro, « *Il y a une multitude de services à inventer pour la médecine* par Stanislas Niox-Château », novembre 2019.

médecins généralistes. Entre janvier 2019 et mars 2020, 180 000 téléconsultations ont été réalisées via Doctolib et prises en charge par l'Assurance maladie. **Pendant l'épidémie de Covid-19, le nombre de rendez-vous pris en consultation vidéo sur Doctolib a été multiplié par 100** avec 100 000 téléconsultations réalisées par jour. Ainsi, la plateforme enregistre 2,5 millions de rendez-vous en consultation vidéo depuis le lancement du service en janvier 2019 (chiffres de fin avril 2020).

La vidéoconsultation n'entraîne pas de changement pour les médecins et les patients : **85% de ces téléconsultations effectuées sont pour des patients déjà suivis par le praticien**. On téléconsulte avec le médecin que l'on consulte habituellement. À l'hôpital, 65 hôpitaux sont équipés en consultation vidéo par Doctolib pour 2 100 praticiens actifs et 167 centres de santé regroupant 1 000 praticiens.

En d'autres termes, l'utilisation d'un tel outil permet de **libérer du temps médical**²⁷, denrée rare dans le système de soins français. En outre, face à la crise des urgences, un outil comme Doctolib permet également de désengorger ces services en orientant les patients ne relevant pas des urgences vers un médecin généraliste de ville²⁸. Il en va de même pour d'autres solutions telle que l'initiative « Know Your Patient » (KYP)²⁹ développée par Jouve, pour répondre à l'urgence sanitaire liée au Covid-19. Cette application digitale met en œuvre **une dématérialisation de la collecte et une optimisation du traitement des données du patient lors de son admission à l'hôpital**. L'objectif est d'améliorer l'identification du patient et le niveau de recouvrement des recettes

27 À l'échelle des 11 500 médecins généralistes qui utilisent Doctolib, cette augmentation d'activité représente plus de 7 millions de consultations en plus par an.

28 Face à la crise des urgences, Agnès Buzyn a annoncé en septembre 2019 la création du Service d'accès aux soins (SAS) à l'horizon de l'été 2020. Mesure phare du Pacte de refondation des urgences, il s'agit d'une plateforme accessible par téléphone et en ligne, 24/24 heures, pour permettre à tous les Français d'avoir accès rapidement à un professionnel de santé.

29 Resah, « Covid-19 : le RESAH et JOUVE se mobilisent pour déployer en urgence une solution numérique pour l'hôpital », consulté le 28 avril 2020.

de l'établissement à l'aide d'une intelligence artificielle de reconnaissance de documents appliquée aux pièces administratives du patient. La solution se décline sur trois parcours patients : un module de pré-admission ; un module d'admission ; un module d'accueil aux urgences.

Les solutions de prise de rendez-vous en ligne et de pré-admission ont également démontré leur intérêt pour l'**organisation des soins à domicile**. Ainsi, il existe aujourd'hui des plateformes comme Libheros³⁰, permettant de mettre en relation des patients avec des infirmiers en libéral ou des kinésithérapeutes à domicile. Concrètement, après une hospitalisation ou une consultation médicale, le patient ou le proche peut prendre un rendez-vous en ligne sur le site ou l'application mobile, avec un professionnel de santé à proximité de chez lui. L'impact de ces solutions est majeur puisqu'elles permettent **d'éviter une rupture dans la continuité des soins pour les patients et contribuent à réduire le stress le jour de la sortie de l'hôpital**. Pour les professionnels de santé utilisateurs de la plateforme, c'est une aide à l'organisation de l'emploi du temps. Cela contribue par ailleurs à valoriser les métiers de la santé à domicile. Cela présente également un intérêt pour les établissements de santé dans l'organisation du parcours de santé à domicile de leurs patients depuis l'hôpital et leur fait également gagner en efficacité et en qualité de prise en charge. Ces outils ont aussi un rôle majeur à jouer pour aider les hôpitaux à anticiper le retour à domicile des patients guéris du Covid-19 : c'est un élément indispensable à la **coordination des soins après l'hospitalisation. Ces plateformes favorisent ainsi les liens et les collaborations entre médecine de ville et hospitalière**.

2.2.2. Les chatbots et applications interactives

Les chatbots sont des robots logiciels qui peuvent reproduire le langage naturel et dialoguer avec un individu par le biais de conversations automatisées. Concrètement, les *chatbots* peuvent être disponibles via plusieurs canaux digitaux, en textuel (SMS, pages Web, applications de messageries, applications mobiles, etc.) ou en vocal (enceintes connectées, services embarqués sur les mobiles). Il en existe trois types selon le degré de personnalisation

30 Voir le site web de Libheros : <https://www.libheros.fr/>

de la réponse formulée : les assistants (proposent une réponse de type « Foire aux questions » aux utilisateurs), les concierges (donnent une réponse contextualisée et facilitent un service rendu à l'utilisateur) et les conseillers (intègrent des réponses personnalisées avec des demandes complexes et des processus automatisés pour exécuter certaines actions)³¹. Les *chatbots* ont aujourd'hui des applications dans **le suivi médical personnalisé, la communication de résultats d'examens, la diffusion d'informations, la prévention**, etc.

Ces nouveaux outils numériques répondent à de véritables attentes des patients et sont de plus en plus perfectionnés. À titre d'exemple, le groupe Elsan a développé une application mobile, ADEL³², permettant au patient de **simplifier son hospitalisation**, de la décision d'intervention jusqu'au retour au domicile³³. En plus des aspects administratifs (informations pratiques sur l'établissement, paiement, etc.), l'application propose au patient, à certaines étapes de son parcours, de répondre à des questionnaires interactifs pour assurer le **suivi pré et post-opératoire**. La start-up française WeFight a, quant à elle, développé une interface conversationnelle nommée « Vik », destinée à **répondre aux questions de patients** en lien avec leur maladie, leur traitement ou leur parcours de soins. « Vik » est disponible pour plusieurs maladies : le cancer du sein, l'asthme, la migraine et la dépression.

En matière de **prévention**, le groupe Ramsay-Générale de Santé a lancé en 2019 un chatbot dédié exclusivement au parcours et à la prévention santé sur Messenger³⁴. En pratique, le robot agit comme un **compagnon de santé ou coach virtuel en proposant des programmes sur mesure** (arrêt du tabac, gestion du stress, nutrition et sommeil) et des bilans hebdomadaires³⁵. Les parcours, conseils et réponses aux questions des utilisateurs sont tous validés par des médecins auxquels le robot n'a pas vocation à se substituer mais plutôt à les compléter en apportant une plus grande immédiateté pour les patients et en libérant du temps médical³⁶.

31 39 BIS - LE LAB SANTÉ, « Les chatbots en santé », 2019.

32 ELSAN, « Qu'est-ce qu'ADEL ? » : <https://www.elsan.care/fr/adel>

33 Les Échos, « Les démarches d'admission à l'hôpital facilitées », 7 janvier 2019.

34 Le Quotidien Santé, « Le chatbot prévention santé, premier chatbot lancé par les cliniques », 17 octobre 2019.

35 Ramsay Santé, « Le chatbot prévention santé ».

36 Le Quotidien Santé, « Allo docteur ? Le chatbot va vous répondre », 17 octobre 2019.

Un autre bénéfice associé à l'utilisation de tels robots est la **suppression de tâches répétitives à faible valeur ajoutée et la concentration du temps médical sur les cas cliniques les plus critiques**. Ainsi, cette technologie permet aux hôpitaux de gérer des patients qui ont besoin d'être en contact avec l'établissement pour leur suivi personnalisé, notamment en chirurgie ambulatoire dans le cadre du respect des bonnes pratiques de la Haute Autorité de Santé (HAS) qui préconisent aux établissements de suivre les patients avant et après l'opération. Concrètement, les infirmiers, qui étaient jusqu'alors obligés d'appeler les patients, peuvent être aujourd'hui en partie remplacés par un chatbot qui recueille ces informations et améliore la traçabilité. Les infirmiers peuvent alors se concentrer sur les cas les plus problématiques qui continuent à être appelés au téléphone. Une organisation similaire s'est mise en place dans de nombreux hôpitaux pour faire face à l'épidémie du Covid-19.

Enfin, les robots conversationnels peuvent également être un support pour **l'éducation thérapeutique des patients** et les aider à mieux comprendre leur maladie et son suivi. Ce type de service est expérimenté dans plusieurs hôpitaux, comme à l'Hôpital Foch de Suresnes, pour effectuer l'éducation thérapeutique préopératoire des patients.

2.2.3. L'intelligence artificielle et l'autodiagnostic

Avec l'essor de l'intelligence artificielle³⁷, de nombreux outils se développent pour apporter une aide précieuse aux soignants. **L'IA constitue un véritable atout pour améliorer les prises en charge, du suivi à distance des patients atteints de troubles psychiques ou d'une maladie chronique, à l'amélioration du recrutement des patients dans les essais cliniques.**

Dans le cadre de l'épidémie liée au Covid-19, les applications de **vérification des symptômes basées sur l'IA** ont joué un rôle clé pour permettre aux patients de décrire leurs symptômes, de fournir une première évaluation et un pré-diagnostic et ainsi d'aider les professionnels de la santé à surveiller les patients au quotidien. En France, Covid-Bot, un *chatbot* intelligent alimenté en temps réel à partir des

37 Institut Montaigne, « IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur ? », janvier 2019.

informations officielles du gouvernement, de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et de l'Institut Pasteur³⁸ permet à la fois aux patients de faire un **premier autodiagnostic** mais également, d'avoir accès à des sources d'informations fiables et ainsi de lutter contre les « infox » liées au Covid-19³⁹. Par ailleurs, la start-up suédoise de télémédecine Krÿ, qui opère en Allemagne, au Royaume-Uni et en France sous la marque Livi, a ajouté une nouvelle fonctionnalité à son vérificateur de symptômes Covid-19 qui demande aux utilisateurs de fournir des mises à jour quotidiennes sur leur état et les met en contact avec des professionnels de la santé si leur maladie s'aggrave. La start-up Owkin, spécialisée dans l'application de l'intelligence artificielle en médecine a lancé un consortium sur le Covid-19. **L'ambition de cette initiative, baptisée Covid-19 Open AI Consortium (COAI)⁴⁰, est de soutenir les projets de recherche collaboratifs, d'accélérer les essais cliniques et de partager les avancées scientifiques autour de l'intelligence artificielle et du Covid-19.** Un des premiers champs de recherche étudiés concernera les complications cardiovasculaires chez les patients atteints du Covid-19. Owkin mettra à disposition son expertise en *machine learning* au profit de ces recherches.

Mais pour accéder au questionnaire, les Californiens doivent d'abord se connecter avec un compte Google. Ils sont face à un choix : prendre le risque, en pleine pandémie, de refuser un service de santé, ou devenir utilisateur de Google, ce qui signifie accepter de lui confier leurs données de santé.

La start-up américaine Doctor on Demand a également conçu et mis en place une évaluation Covid-19 en ligne que les patients peuvent utiliser avant de se faire soigner.

2.2.4. Le tracking et les applications de contact tracing

Les stratégies adoptées par certains pays comme **Singapour** dans la lutte contre le Covid-19 montrent que la réactivité d'un réseau de surveillance est d'autant plus forte que la digitalisation de cette surveillance est avancée. En effet, la gestion de crise à Singapour se singularise par un contact tracing afin d'identifier de possibles foyers de contagion⁴¹. Les professionnels de la santé sur le terrain sont formés pour interroger les individus testés positifs au virus, afin d'identifier les foyers potentiels. Le corps médical singapourien est autorisé à utiliser un nouveau test sérologique, mis au point par la Duke-NUS Medical School.

Bien que le dépistage y soit plus coercitif, l'exemple de la **Corée du Sud** est également éclairant⁴². Aujourd'hui, toutes les personnes symptomatiques ou susceptibles de l'être y font l'objet d'un dépistage, sans consentement, via le croisement des données issues des téléphones et de la localisation ainsi que de l'usage des cartes bancaires et de la vidéo-surveillance (notamment pour le port du masque), et ce sans intervention judiciaire. Les personnes en quarantaine sont quant à elles pistées par une application gérée par le ministère de l'Intérieur.

Et à l'étranger ?

En **Allemagne**, ADA Health, l'une des principales applications de vérification de symptômes, développe un outil de dépistage spécialisé du Covid-19 qui aide à orienter les patients vers les soins appropriés.

Aux **États-Unis**, Verily, une filiale d'Alphabet, a lancé le 15 mars dernier un site web dédié, actuellement à l'essai en Californie, permettant aux patients de remplir un questionnaire en ligne et dirigeant les personnes les plus à risque vers deux sites pilotes à Santa Clara et San Mateo. Selon Bloomberg, 20 patients ont été testés dès le premier jour.

.../...

38 Hospitalia, « Covid-19 : un chatbot pour faire un premier auto-diagnostic », 31 Mars 2020.

39 Les Echos, « Sikim lance un chatbot pour contrer les infox sur le coronavirus », mars 2020.

40 Voir le site internet d'Owkin : <https://owkin.com/covid-19/>

41 Institut Montaigne, « Coronavirus : l'Asie orientale face à la pandémie - à Singapour, anticipation, surveillance et tests à l'arrivée par Mathieu Duchâtel », mars 2020.

42 Institut Montaigne, « Traçage numérique ou confinements à répétition : Français, il va falloir choisir par François Godement », 7 avril 2020.

Plusieurs technologies permettent de tracer les personnes porteuses du virus et leurs contacts : le bornage téléphonique, les applications GPS, les applications Bluetooth, les systèmes de cartes bancaires et de transport ou encore la vidéosurveillance, liste l'ex-secrétaire d'État au numérique Mounir Mahjoubi dans une note parlementaire du 6 avril 2020 adressée aux députés de la majorité⁴³. En temps d'épidémie, le tracking peut s'avérer utile pour **observer les pratiques collectives de mobilité et de confinement**, contrôler le respect du confinement individuel et **identifier les sujets contacts**. Pour cette dernière possibilité, on parle de *contact tracing*.

Le lancement de l'application « StopCovid » en France

Dans le cadre de la crise liée au Covid-19, les applications de *contact tracing* se sont révélées très utiles pour casser les chaînes de contamination, isoler les personnes infectées ou ayant été en contact avec une personne infectée et leur proposer un suivi adapté, prévenir ceux qui ont été en contact avec un cas positif, identifier des *clusters*, etc.

Au tout début de la crise, la France a mis en place un *contact tracing* d'une toute autre mesure : il consistait en la réalisation d'une enquête effectuée par téléphone auprès des cas positifs au Covid-19 afin de recenser toutes les personnes avec lesquelles le malade avait été en contact les jours précédents. En avril 2020, le gouvernement a travaillé sur la mise en place de l'**application « StopCovid »**, qui a suscité un vaste débat notamment sur les enjeux liés à l'utilisation des données et au respect des libertés individuelles. Dévoilée le 8 avril 2020 par le secrétariat d'État au Numérique, le but de cette application de suivi de la population est de tracer « *les interactions sociales des personnes contaminées, respectant notre cadre de respect de la vie privée* ».

.../...

Dans une lettre adressée au Premier ministre début avril 2020, **plusieurs dirigeants français de la tech se disent mobilisés à lancer une telle application**. Parmi ces entreprises, le PDG d'Accenture France Benelux, de Capgemini, le PDG de Dassault Systèmes, d'Orange et de Sia Partners qui s'engagent à une mise en ligne le 20 avril. La lettre précise : « *Nous vous proposons un service numérique de « bout en bout » incluant une application smartphone de contact tracing, une plateforme de services, des outils à destination des professionnels de santé et des autorités gouvernementales pour lutter plus efficacement contre le Covid-19 et accompagner la période de sortie de confinement* ».

Le 26 avril, un communiqué de presse explicite l'organisation du projet ; celui-ci est mené sous la supervision de l'État et donne lieu à des interactions régulières avec les autorités de contrôle indépendantes, notamment la CNIL. Il associe également la DINUM. Le projet, dans sa phase de construction d'un prototype, **implique des organisations publiques et privées agissant à titre gracieux, au sein de l'équipe-projet StopCovid**. Au niveau européen, les débats ont également été nombreux et la protection de la vie privée a guidé les débats autour du choix de modèle d'application de traçage. Un clivage est apparu entre l'adoption d'une solution dite « centralisée » (modèle français et initialement allemand et britannique) où les données sont regroupées et stockées dans un serveur central et une solution dite « décentralisée » (modèle suisse ou autrichien notamment) où les informations sont stockées sur le téléphone des utilisateurs.

Après examen au Parlement, l'Assemblée nationale et le Sénat ont approuvé les 27 et 28 mai 2020 l'application pour smartphone StopCovid.

Face à la levée de boucliers suscitée par l'application StopCovid, deux autres outils ont été déployés en parallèle par l'Assurance maladie

.../...

43 Note parlementaire, « *Traçage des données mobiles dans la lutte contre le Covid-19* », Mounir Mahjoubi, 6 avril 2020.

et le ministère des solidarités et de la santé. Des « **brigades sanitaires** » sont ainsi chargées d'effectuer le suivi et le traçage des cas contacts grâce à un système d'information de dépistage SI-DEP (Système d'information de dépistage), qui collecte les résultats de test diagnostique (RT-PCR) pour alerter des nouveaux cas, et à un téléservice nommé Contact Covid mis à disposition des médecins, biologistes et pharmaciens ainsi que des agents habilités de l'Assurance maladie et des Agences régionales de santé (ARS). Ce téléservice permet aux médecins de renseigner, lors d'une consultation, de nombreuses informations concernant les personnes testées positives : nom, numéro de sécurité sociale, adresse, téléphone, symptômes, test de dépistage, lieu de travail, établissements - maison de retraite, crèche, école, prison - et individus fréquentés dans les deux semaines précédant le diagnostic. Les plateformes mises en place par l'Assurance maladie dans chaque département appellent ensuite les cas contact pour les informer de la conduite à tenir et recueillir leurs besoins d'accompagnement. Ces données doivent être supprimées au bout de trois mois.

48

3. La dématérialisation des échanges pour optimiser les parcours de soins

La feuille de route « Accélérer le virage du numérique » détaille les quatre principaux services pour échanger et partager les données de santé en toute confiance :

- ▶ Le déploiement du DMP, Dossier Médical Partagé, sera poursuivi pour stocker toutes les données qu'il est utile de partager, entre le patient et les professionnels qui le prennent en charge tout au long de son parcours.
- ▶ L'usage des messageries sécurisées de santé pour sécuriser l'échange d'information de santé entre professionnels sera élargi et accompagné.
- ▶ La e-prescription sera développée pour simplifier et sécuriser le circuit de transmission de l'ordonnance depuis la prescription jusqu'à la dispensation par le pharmacien.

- ▶ Les services numériques territoriaux de coordinations de parcours inscrits dans le programme e-parcours seront déployés⁴⁴.

3.1. La dématérialisation des échanges en ville et à l'hôpital

La dématérialisation des échanges commence par la dématérialisation des documents, technique qui consiste à les numériser puis à les diffuser via des canaux dédiés (e-mail, SMS, MMS, etc.). Si elle paraît basique, **la circulation sécurisée des données médicales est fondamentale pour assurer le bon suivi des soins et des patients** au fil du temps, et permet une communication efficace entre les médecins généralistes et les spécialistes⁴⁵.

À l'**hôpital**, depuis le plan « Hôpital 2007 » annoncé en 2003, des plans nationaux successifs ont eu pour ambition de développer et moderniser les systèmes d'information hospitaliers (SIH). Parmi les objectifs figurait l'accélération de la numérisation de certains processus médico-techniques, au premier plan desquelles la production des résultats d'imagerie, de biologie et d'anatomopathologie ainsi que la généralisation du dossier patient informatisé (DPI). Le dernier en date est le programme HOP'EN pour « Hôpital Numérique ouvert sur son environnement » qui constitue l'action 19 intitulée « Soutien à l'évolution des systèmes d'information hospitaliers » de la feuille de route du numérique en santé^{46/47}. Si le développement des projets de numérisation médico-techniques demeure une priorité, d'autres objectifs ont été fixés comme le développement de nouvelles modalités de prise en charge « décloisonnées » en s'appuyant sur des outils socles communs tels que le dossier médical partagé (DMP), la messagerie sécurisée de santé (MSSanté) et le futur espace numérique de santé.

49

44 Dossier d'information, Feuille de route « Accélérer le virage numérique », 25 avril 2019, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/190425_dossier_presse_masante2022_ok.pdf

45 Numerikare, « Bilan et perspectives de la e-santé en Chine », 6 mai 2019.

46 DGOS, « Le virage numérique à l'hôpital : un processus de transformation globale, Interview de Marie-Anne Jacquet », GFP N°1-2019, janvier-février 2019.

47 Ministère des solidarités et de la santé, « Programme HOP'EN : La politique nationale relative aux systèmes d'information hospitaliers », décembre 2019.

En **médecine de ville**, l'informatisation des professionnels de santé s'est développée à partir de 1998 par l'obligation de télétransmettre les feuilles de soins à l'Assurance maladie. En contrepartie les médecins pouvaient prétendre à une aide financière intégrée depuis 2012 dans le cadre de la rémunération sur objectifs de santé publique (Rosp)⁴⁸ qui incite les médecins qui télétransmettent et utilisent les téléservices (l'informatisation des cabinets est considérée comme un élément de qualité). Si la politique d'informatisation des cabinets médicaux a accéléré le taux d'équipement, l'offre technologique large et morcelée et le défaut d'interopérabilité des outils rendent les usages complexes dans la pratique quotidienne⁴⁹. La numérisation de la médecine de ville a été marquée par la mise en place de grands projets nationaux destinés à favoriser l'échange de données sur le patient entre les professionnels de santé (DMP, Dossier pharmaceutique (DP), MSSanté), l'Assurance maladie (télétransmission) et les établissements de santé (Territoires de santé numérique (TSN), services numériques d'appui à la coordination en santé, systèmes d'information des plateformes d'appui)⁵⁰.

Le développement de l'usage du numérique en santé dans **le secteur médico-social** est difficile à appréhender compte tenu de sa complexité liée à la diversité des structures, de leur spécificité et de leur nombre. À l'inverse de l'hôpital, le secteur médico-social est constitué d'un ensemble hétérogène d'acteurs qui interagissent par des modalités d'échanges peu structurées, fondées sur des modes d'expression informels. D'après le premier état des lieux de l'usage du numérique dans ce secteur publié par l'ANAP en février 2019, « aucune étude fiable n'illustre la complexité du secteur au regard de la transformation numérique »⁵¹. Les données recueillies dans le cadre de cette étude

ont révélé l'hétérogénéité du secteur en matière de systèmes d'information (SI). Pour combler le retard de ces structures, la feuille de route du numérique en santé prévoit de lancer un plan « Établissements et services du médico-social (ESMS) numérique », équivalent du plan « Hôpital Numérique », en priorisant les fondations du SI⁵².

3.2. Le dossier patient, la prescription électronique, les messageries sécurisées et la gestion digitalisée des ressources humaines

3.2.1. Le dossier médical partagé (DMP)

Le dossier médical partagé (anciennement dossier médical personnel) est un carnet de santé numérique qui conserve et sécurise dans un endroit unique les informations de santé des patients (traitements, résultats d'examen, allergies, etc.)⁵³. Le DMP peut être créé par les médecins, les pharmaciens⁵⁴, les patients eux-mêmes et par les services d'accueil de l'Assurance maladie. Il est uniquement accessible aux patients ainsi qu'aux professionnels de santé autorisés à y accéder par ces derniers.

La difficile genèse du dossier médical partagé en France

Institué par la loi du 13 août **2004**, le DMP, qui devait être généralisé à tous les assurés sociaux au 1^{er} juillet **2007**, a connu plusieurs obstacles. Son déploiement a été confié au départ à un Groupement d'Intérêt Public. Opérationnel depuis **2011**, le DMP n'a pas rencontré le succès escompté malgré les sommes investies pour sa généralisation. .../...

48 L'indicateur « Informatisation permettant de télétransmettre et d'utiliser des téléservices » du volet portant sur l'organisation du cabinet et la qualité de service est ouvert à l'ensemble des médecins. Il est valorisé de 75 points (valeur du point 7€), soit une aide annuelle de 525€ si le médecin atteint un taux de télétransmission en feuilles de soins électroniques (FSE) supérieur ou égal à 2/3 et qu'il utilise un équipement de télétransmission conforme à la dernière version du cahier des charge Sesam-Vitale.

49 URPS PACA, « De la numérisation de la médecine de ville », consulté le 18 février 2020.

50 Livre Blanc : Contribution des outils numériques à la transformation des organisations de santé - Paroles d'acteurs, 2019 Tome 1, 2019

51 ANAP, « Usage du numérique dans le secteur médico-social 1^{er} état des lieux national », février 2019.

52 Ministère des solidarités et de la santé, Ma Santé 2022, Feuille de route « Accélérer le virage numérique », Action 20 « soutien aux systèmes d'information médico-sociaux et accompagnement au virage numérique, via un plan ESMS numérique », avril 2019.

53 Site web du DMP : <https://www.dmp.fr/>

54 Un intéressement leur a été accordé dans le cadre d'un avenant à la convention signée entre les syndicats représentatifs des pharmaciens et l'Assurance Maladie.

Le relais a été pris par l'ASIP en **2009** jusqu'à la loi santé du 26 janvier **2016** qui en a confié le pilotage à l'Assurance maladie. Renommé alors « Dossier Médical Partagé », il a été expérimenté pendant 18 mois dans 9 départements avant son lancement national en novembre 2018 et s'est vu attribuer un nouveau régime juridique.

Le nouveau DMP possède **plusieurs atouts** : sa **gouvernance**, qui est assurée par l'Assurance maladie, et le **consensus** qu'il y a aujourd'hui sur la nécessité du DMP tant du côté des patients que chez les professionnels de santé. De plus, toutes les dispositions semblent avoir été prises en vue de faciliter la création du DMP et de **garantir les droits des patients** puisque la création d'un DMP ne pourra se faire qu'avec leur accord, et c'est le patient qui choisira les professionnels à qui il donne l'accès.

Néanmoins, le dispositif mis en place comporte **plusieurs faiblesses** : l'**interopérabilité** des logiciels utilisés par les professionnels de santé avec le DMP et surtout leur capacité à l'alimenter. L'interopérabilité des logiciels métiers avec le DMP est un impératif majeur : à ce jour, **69% des logiciels utilisés par les médecins libéraux sont compatibles**. En revanche, à l'hôpital, si la quasi-totalité de l'offre est présentée comme compatible, ce n'est souvent le cas qu'avec les mises à jour récentes et beaucoup de logiciels utilisés dans des versions anciennes ne sont pas compatibles avec le DMP. Les difficultés tiennent surtout au fait que pour accéder au DMP, il faut la carte de professionnels de santé (CPS).

Au-delà des obstacles techniques, **l'usage du DMP va surtout dépendre de son contenu** et de la capacité des professionnels de santé à l'alimenter régulièrement. Les patients doivent aussi s'approprier ce nouvel outil de coordination des soins et les autorités doivent assurer la confidentialité des données qui y sont centralisées. .../...

Afin d'accélérer la généralisation de cet outil, la loi relative à l'organisation et à la transformation du système de santé publiée en juillet 2019 a prévu **qu'un DMP soit ouvert automatiquement pour chaque Français à partir du 1^{er} juillet 2021**. Les bénéficiaires du DMP sont liés à la centralisation d'informations aujourd'hui éparpillées entre le médecin traitant, les médecins spécialistes que le patient a consultés, les établissements de santé dans lesquels il a séjourné, voire les documents en papier qu'il détient à son domicile. L'Assurance maladie vise 40 millions de DMP créés et alimentés d'ici à 2022.

Vers la généralisation du DMP ?

20 décembre 2019
8 millions de DMP mis en place

50% des médecins les consultent (vs 1/100 en 2018)

48% des pharmaciens ont ouvert des DMP au cours des 12 derniers mois

Source : Ipsos, baromètre Digital Doctor, mars 2020

Le DMP se veut un « carnet de santé numérique » et contient :

- ▀ Les données de remboursement des 24 derniers mois, alimentées automatiquement par l'Assurance Maladie ;
- ▀ Les pathologies et allergies éventuelles ;
- ▀ Les traitements et soins : prescription des médicaments, séances de kinésithérapie ;
- ▀ Les comptes rendus d'hospitalisation et de consultation ;

- ▶ Les résultats d'examens, comptes rendus d'imagerie, bilan d'analyses médicales ;
- ▶ Les certificats médicaux ;
- ▶ Les directives anticipées pour la fin de vie, etc.

Il n'est pas exhaustif et ne se substitue pas aux dossiers métiers des professionnels de santé (dossier patient informatisé, dossier de spécialités, etc.). Il est alimenté automatiquement par des documents produits dans les logiciels métiers habituels des professionnels de santé. Afin d'inciter les médecins libéraux à s'équiper, la compatibilité du logiciel métier avec le DMP est l'un des nouveaux critères du forfait structure créé par la convention médicale⁵⁵.

En simplifiant la transmission des informations médicales entre professionnels de santé, il contribue à améliorer la qualité et la sécurité des soins, ainsi que l'efficacité du système en évitant les examens et les prescriptions inutiles, en diminuant le risque d'interaction médicamenteuse, les allergies ou les incompatibilités de traitements. En outre, le DMP est particulièrement utile lors d'une hospitalisation, d'une première consultation ou en cas d'urgence. Dans cette situation, **des retours d'expérience ont montré une diminution du temps de prise en charge de 20 minutes par patient pour la reconstitution des antécédents**. À terme, le DMP a vocation à devenir le lieu de stockage national de l'information de santé produite par les applications métiers quelles qu'elles soient (logiciels des professionnels de santé de ville ou des établissements de santé, Ehpad, etc.)⁵⁶. Il s'agira d'un outil socle accessible depuis l'Espace Numérique de Santé de chaque patient⁵⁷.

Toutefois, en l'état et en l'absence d'ouverture des données du DMP à des outils d'analyse de type intelligence artificielle, le DMP reste essentiellement un outil de consultation manuelle sans réel gain de productivité ou de pertinence.

55 CNAM, « Dossier Médical Partagé, tout ce que les professionnels de santé doivent savoir », 11 décembre 2019, consulté le 28 mars 2020.

56 CNAM, *Rapport charges et produits 2019*, juillet 2018.

57 Ministère des solidarités et de la santé, *Ma Santé 2022 - Feuille de route « Accélérer le virage numérique »*, avril 2019.

Et à l'étranger ?

À l'étranger, l'*electronic health record* (EHR) est le terme générique le plus utilisé pour désigner le DMP. Il s'agit d'une collection d'informations de santé relatives à une personne, reliées par un identifiant et stockées sur un support électronique accessible par ordinateur. Il est alimenté par les différents professionnels de santé à partir des données de différentes structures de soins ou hôpitaux et sous le contrôle du patient qui autorise les professionnels à y accéder. Cette définition générique de l'EHR recouvre la notion de DPI (dossier patient informatisé) et de DMP (dossier médical partagé) en France.

Selon une enquête réalisée par l'OMS en 2015 auprès de 53 pays de la zone européenne, 27 d'entre eux ont déclaré disposer d'un dossier médical patient au niveau national. Les pays nordiques, au premier desquels l'**Estonie**, la **Finlande** et la **Suède**, disposent d'une avance réelle dans la mise en œuvre d'un tel dispositif.

L'**Estonie**, pays souvent cité comme modèle dans le déploiement de la e-santé, dispose depuis 2008 d'un dossier patient communicant développé selon le principe d'une ouverture par défaut du dossier numérique dès la naissance ainsi que d'une contrainte financière à son usage et son alimentation par les professionnels de santé. La **Finlande** et la **Suède** sont parvenues à une implantation complète d'un tel système depuis respectivement 2010 et 2012.

L'**Allemagne**, où le fédéralisme de l'État allemand génère une forte décentralisation, avait pris un retard significatif en matière de digitalisation du système de santé en l'absence de politique nationale clairement affichée. Elle a fait un grand bond en avant en novembre 2019 en adoptant une loi ambitieuse pour la santé numérique (*Digitale Versorgung Gesetz, DVG*) « visant à améliorer la numérisation et l'innovation ».

.../...

Parmi les priorités figure notamment le déploiement d'un dossier patient électronique (*electronic patient record*) à l'échelle du pays avec obligation pour tous les hôpitaux et pharmacies de se connecter à cette « infrastructure télématique » sous peine de pénalités financières. Il est également prévu d'encourager financièrement la communication par courrier électronique de la part des médecins.

Hors Europe, les **États-Unis** ont consacré un budget de 30 milliards de dollars pour stimuler l'adoption du dossier de santé électronique via la promulgation de la loi HITECH (*Health Information Technology for Economic and Clinical Health*) en février 2009. Cette loi visait à promouvoir une « utilisation significative » des dossiers de santé informatisés certifiés sur le territoire américain. En pratique, six ans après l'adoption de la loi, 96% des hôpitaux et 78% des médecins utilisaient une technologie de dossier de santé électronique certifiée (dispositif utilisé seulement par 10% des hôpitaux et 17% des médecins au moment de la promulgation de la loi). Bien que ces résultats soient positifs en apparence, la réforme a eu un bilan mitigé du point de vue des soignants pour lesquels les coûts de mise en place et d'utilisation des dossiers patients électroniques ont été importants, tant du point de vue financier que fonctionnel.

En **Chine**, en 2012, un plan d'investissement de 9,5 milliards de dollars lancé par le ministère de la Santé avait pour but de permettre l'émergence du dossier médical électronique et la modernisation des SIH.

En France, l'épidémie de Covid-19 a été marquée par une très forte augmentation des consultations en urgence au cours desquelles le DMP aurait pu s'avérer être un outil précieux pour les équipes soignantes afin de prendre en charge les patients dans les meilleurs délais, selon leur état de santé et leurs antécédents médicaux. À noter qu'aujourd'hui, le statut fumeur, de même que l'indice de masse corporelle (IMC) et les diagnostics de maladies chroniques collectées pour chaque consultation n'apparaissent pas dans les bases de données médico-administratives (SNIIRAM). Ces informations, notamment dans le cadre du

Covid-19, sont particulièrement importantes et pourraient être ajoutées dans le DMP.

3.2.2. La prescription électronique

La **prescription électronique ou e-prescription** consiste en la dématérialisation des prescriptions et des délivrances des prestations en couvrant l'ensemble des prescriptions réalisées par les prescripteurs, qu'ils soient en exercice libéral ou hospitalier. En pratique, les prescriptions sont transcrites sous forme de données structurées au sein d'une base de données anonymisée nationale, ayant vocation à alimenter le DMP, afin que les patients et les professionnels prescrits puissent y avoir accès⁵⁸. On dénombre à ce jour plus d'un milliard de prescriptions par an toutes prescriptions confondues, dont plus de la moitié sont réalisées par les médecins généralistes⁵⁹. Actuellement, la dématérialisation des prescriptions est limitée à une image scannée de l'ordonnance papier transmise par les pharmaciens.

Une fois déployée en ville et en établissements de santé, les bénéfices de l'e-prescription sont multiples et concernent à la fois les patients et les professionnels de santé. En premier lieu, elle permet de **sécuriser le circuit de transmission de l'ordonnance et favoriser la coordination entre les professionnels**. Elle contribue à améliorer la qualité des prescriptions en rendant plus efficaces les vérifications automatiques permettant de détecter et prévenir certaines incompatibilités de prescription (interactions médicamenteuses, allergies, etc.). Par ailleurs, elle permet au médecin de vérifier que son patient s'est vu délivrer le traitement prescrit et représente un gain de temps non négligeable pour les professionnels de santé. Enfin, grâce à l'e-prescription le patient pourra disposer de ses prescriptions directement dans son DMP. À terme son extension à d'autres types de prescriptions (biologie, actes infirmiers, actes de kinésithérapie, etc.) permettra également aux professionnels concernés de bénéficier de ces apports⁶⁰. Si les médecins sont autorisés à recourir à des prescriptions électroniques depuis

58 CNAM, *Rapport charges et produits 2019*, juillet 2018.

59 Assemblée Nationale, « *Étude d'impact, Projet de loi relatif à l'organisation et à la transformation du système de santé* », 13 février 2019.

60 Ministère des solidarités et de la santé, *Ma Santé 2022 - Feuille de route « Accélérer le virage numérique »*, avril 2019.

2004, la prescription électronique demeure à l'état embryonnaire ; une expérimentation a été lancée en 2019 sur trois départements⁶¹.

Et à l'étranger ?

La France accuse un retard vis-à-vis de ses voisins européens. En effet, les pays d'Europe du nord, comme l'**Angleterre**, la **Belgique** ou l'**Italie**, sont particulièrement avancés sur ce sujet. Dans ces pays les taux d'e-prescription oscillent entre 80% en Norvège ou en Italie et jusqu'à 99% en Estonie.

En **Estonie**, toutes les ordonnances saisies électroniquement par les médecins sont envoyées à une base de données nationale à laquelle les pharmaciens, les autres praticiens et la caisse d'assurance maladie ont accès. Les ordonnances peuvent être renouvelées par les médecins par e-mail ou sur simple appel téléphonique, ce qui permet d'éviter une nouvelle consultation. Le recours accru au numérique a réduit la charge de travail administratif des pharmaciens qui peuvent libérer du temps pour se consacrer aux patients. Ce système a contribué à améliorer l'efficacité administrative : les coûts de personnel induits par la gestion des ordonnances erronées ont diminué de plus de 90% entre 2009 et 2015. Il permet également de signaler d'éventuelles interactions entre plusieurs médicaments.

grandes villes françaises, avec la promesse de livrer les médicaments en moins de deux heures.

Et à l'étranger ?

Dans le cadre de la crise Covid-19, la e-prescription a largement été développée à l'étranger.

En **Chine**, des acteurs comme WeDoctor ont profité de l'épidémie de Covid-19 pour livrer des médicaments sur ordonnance dans la région du Hubei, où la maladie est très répandue, pour limiter les déplacements et les contacts à la pharmacie.

Aux **États-Unis**, la livraison de médicaments pourrait également devenir un élément clé de la prestation et de la continuité des soins dans une période de confinement. Les grandes chaînes de pharmacies de détail comme CVS Health et Walgreens, ainsi que des start-ups, ont certainement un rôle à jouer.

L'**Europe**, hormis l'Estonie, est à la traîne par rapport à la Chine et aux États-Unis puisque ne préexistait pas une forte culture de commerce électronique et de livraison de médicaments.

3.2.3. Les messageries sécurisées de santé (MSSanté)

Les MSSanté sont un **vecteur essentiel de facilitation des échanges d'information dans les parcours de soin**⁶². Techniquement, il s'agit d'un espace de confiance au sein duquel les professionnels habilités à échanger des données de santé, en ville comme à l'hôpital, peuvent s'échanger par mail des données de santé de manière dématérialisée en toute sécurité. MSSanté

Dans le cadre de la crise Covid-19, certaines start-ups proposent des services de livraison de médicaments. Qare, une entreprise de Kamet, a signé en 2018 un partenariat avec PharmaExpress, rebaptisé Tesson, pour **combinaison la téléconsultation et la délivrance de médicaments**. Par ailleurs La Poste, en s'appuyant sur sa propre start-up de distribution Stuart, pilote également un service de livraison de médicaments à 1 euro par commande dans quatre

61 D. Pon, A. Coury, « Accélérer le virage numérique. Consultations stratégie de transformation du système de santé. Rapport final. », Septembre 2018.

62 Ministère des solidarités et de la santé, Ma santé 2022, Feuille de route « Accélérer le virage numérique », avril 2019.

réunit un ensemble d'opérateurs de messageries qui respectent des exigences de sécurité et d'interopérabilité et contractualisent avec l'agence du numérique en santé (ANS).

Parmi les fonctionnalités figure notamment l'Annuaire Santé qui référence tous les professionnels enregistrés. Les bénéficiaires associés à l'utilisation d'un tel service sont liés à la facilitation des échanges interprofessionnels pour une prise en charge de qualité, coordonnée et dans le respect de la vie privée du patient⁶³. En pratique, pour les infirmiers qui travaillent au sein d'un même cabinet, cela permet notamment de se transmettre les informations sur la prise en charge d'un patient suivi par plusieurs professionnels. En outre, cela permet de communiquer avec les professionnels des établissements de santé « *pour recevoir directement le compte-rendu hospitalier, le lire avant d'arriver chez le patient et, de ce fait, le prendre en charge de façon éclairée* »⁶⁴. MSSanté fait partie des **services numériques socles de la feuille de route du numérique en santé** dont l'action 12 vise à en accompagner l'usage pour en garantir la généralisation à l'hôpital comme en ville⁶⁵ (l'utilisation d'une messagerie professionnelle intégrée à l'espace de confiance MSSanté n'étant pas en tant que telle obligatoire).

L'échange sécurisé de documents, comme les courriers médicaux, entre établissements de santé et médecins libéraux constitue également un gisement d'économies importantes en réduisant les frais postaux tout en libérant du temps médical et de secrétariat pour le consacrer à des tâches à plus grande valeur ajoutée (accompagnement des patients notamment). En pratique, une solution de dématérialisation des courriers médicaux actuellement disponible sur marché français⁶⁶ permettrait de diviser les frais de courriers des établissements de santé par trois et libérer deux à trois heures par semaine de temps de secrétariat. En outre, au moment où la volonté est

d'accélérer le déploiement et l'utilisation du DMP, ce genre de solutions, qui en permet une alimentation automatique avec les comptes rendus médicaux, constitue un levier pour en favoriser l'usage.

Et à l'étranger ?

En **Belgique**, le gouvernement a mis en place en 2014 le service eHealthBox qui permet aux professionnels de santé d'échanger en toute sécurité. Il s'agit d'une boîte aux lettres électronique sécurisée spécialement conçue à l'attention des professionnels et des établissements de santé pour lesquels elle est mise à disposition gratuitement. Elle permet l'échange de données médicales confidentielles entre différents acteurs de santé de manière sûre (y compris les résultats de laboratoires, rapports médicaux, lettres de sortie autres informations médicales). Parmi les mesures du plan d'action e-santé 2015-2018 figurait la généralisation de l'utilisation de l'eHealthBox (3,7 millions de messages échangés via la eHealthBox sécurisée en juillet 2015 contre 2,5 millions en juillet 2014, soit une augmentation de 48%).

Dans le cadre de l'épidémie de Covid-19, les messageries sécurisées de santé ont permis aux professionnels de santé de trouver des réponses sécurisées et pratiques pour gérer cette crise inédite. Concrètement, ces services d'échanges sécurisés permettent **d'envoyer et recevoir des ordonnances et autres prescriptions afin de permettre aux pharmacies de préparer les commandes, réduire les délais de délivrance et mieux gérer les stocks**. En outre, cela facilite la coordination entre professionnels libéraux, établissements de santé, établissements sociaux et médico-sociaux et gagner du temps dans la prise en charge, via l'envoi des compte rendus de consultation, particulièrement utile pour les patients âgés dépendants très vulnérables face au coronavirus⁶⁷.

63 Agence du numérique en santé, « Messageries de santé : espace de confiance MSSanté »

64 MSSanté, « Témoignage de Patrick Bretzner, infirmier libéral à Drancy », février 2017.

65 Ministère des solidarités et de la santé, Ma santé 2022, Feuille de route « Accélérer le virage numérique », avril 2019.

66 Site web de LIFEN : <https://www.lifen.fr/>. LIFEN fonctionne comme une imprimante virtuelle compatible avec tout type de DPI qui envoie le fichier sur un serveur sécurisé, afin d'être analysé, puis transmis via les messageries sécurisées MSSanté.

67 Olls, « Quels usages pour la MSSanté dans la gestion de l'épidémie Covid-19? », 24 mars 2020.

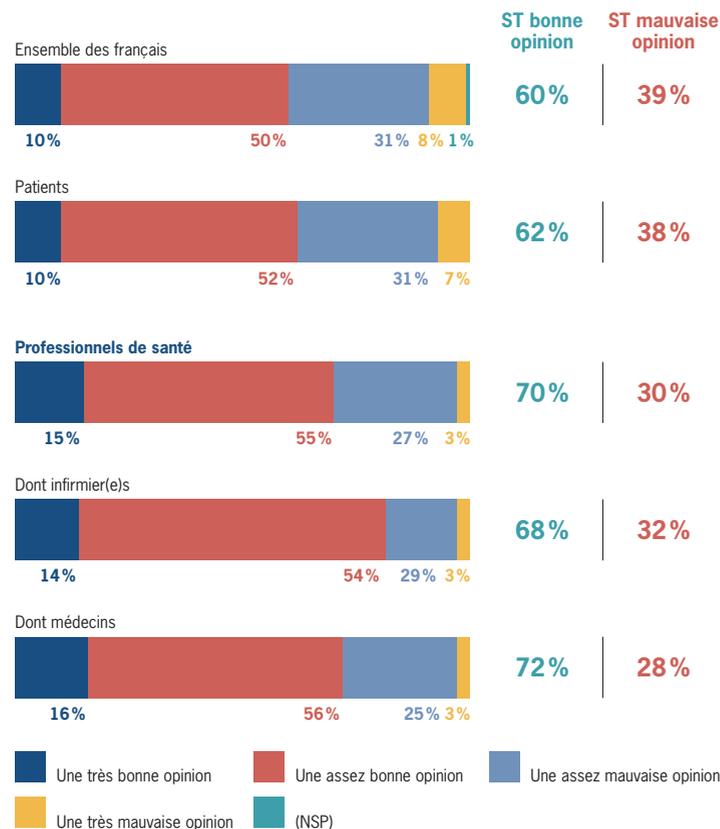
Lifen⁶⁸, une start-up offrant des échanges et une communication sécurisés de données médicales entre les praticiens de santé, a lancé «Lifen Covid», **une application d'auto-évaluation et de coordination des soins disponible en open source pour permettre aux médecins hospitaliers de suivre à distance et automatiquement les patients Covid-19**, en envoyant des questionnaires et des rappels quotidiens par SMS, et en proposant un tableau de bord segmentant les patients en fonction de la gravité des symptômes. Cinq hôpitaux régionaux ont déjà adopté la solution.

4. La télémédecine pour améliorer l'accès aux soins et transformer les pratiques

La médecine à distance ou télémédecine constitue une opportunité à ne pas négliger pour affronter les défis auxquels fait face notre système de santé tant en termes de maîtrise des dépenses, de lutte contre les déserts médicaux que de réponse sanitaire à des épidémies sans précédent comme celle du Covid-19.

Les professionnels de santé y sont d'ailleurs globalement très favorables, d'après un sondage de novembre 2019 réalisé par Odoxa et Care Insight pour l'Agence du Numérique en Santé (ANS)⁶⁹ : les professionnels interrogés connaissent presque tous (84% à 98%) toutes les dimensions de la télémédecine et pensent que c'est une bonne chose pour la qualité des soins (56% à 85%) et 1 sur 2 souhaite recourir à la télémédecine et à la téléconsultation. Il en est de même pour la population en générale, pour qui les notions nouvelles de télémédecine, téléconsultation, télé-expertise et télésurveillance médicale sont toutes largement connues (8 Français sur 10 connaissent la télémédecine) **et suscitent déjà l'attrait de nombreux Français** : 4 sur 10 souhaiteraient ainsi y avoir recours.

«Globalement, quelle opinion avez-vous de la télémédecine, à travers toutes ses dimensions ?»



Source : Odoxa et Care Insight pour l'ANS, novembre 2019

68 Site web de LIFEN : <https://www.lifen.fr/>

69 Agence du numérique en santé, «Le baromètre de la Télémédecine de l'ANS –

Synthèse globale – Vague 1 », novembre 2018 :

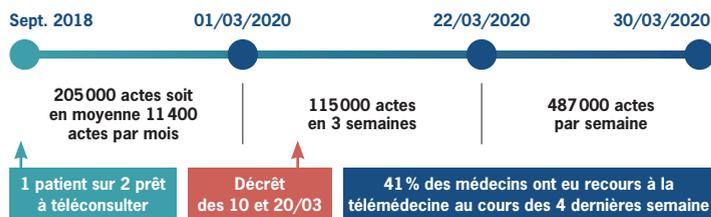
https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/barometre_janvier_2020.pdf

4.1. Le décollage rapide de la télémédecine pendant l'épidémie du Covid-19

Le gouvernement a publié le 10 mars 2020 un décret⁷⁰ qui vise à **assouplir les conditions d'accès à la téléconsultation pendant la durée de l'épidémie**. À partir du 18 mars 2020, cette dernière est prise en charge à 100% par l'Assurance maladie obligatoire y compris lorsqu'elle se déroule hors du cadre du parcours de soins et hors organisation territoriale. Mais au-delà de la pandémie, l'inconnue demeure sur la libéralisation de l'accès à la téléconsultation pour l'ensemble des patients sur le territoire.

L'épidémie de Covid-19 a provoqué un choc et une prise de conscience de l'utilité de la téléconsultation pour un nombre très important de professionnels de santé et tout particulièrement des médecins généralistes, qui n'y portaient jusqu'alors qu'un intérêt très limité. En effet, les chiffres publiés le 31 mars dernier par la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) ont montré **une croissance exponentielle des téléconsultations avec près de 500 000 actes facturés à l'Assurance maladie pendant la semaine du 23 au 29 mars** (contre environ 11 000 consultations par mois avant la crise), ainsi qu'une très forte augmentation du nombre de médecins qui la pratiquent, dont 44% de médecins généralistes.

L'accélération de la télémédecine en France



Source : Ipsos, baromètre Digital Doctor, mars 2020

70 Décret n° 2020-227 du 10 mars 2020 adaptant les conditions du bénéfice des prestations en espèces d'assurance maladie et de prise en charge des actes de télémédecine pour les personnes exposées au Covid-19.

Le dynamisme du secteur privé s'est particulièrement illustré dans le développement rapide de plateformes de téléconsultation pour améliorer le suivi des patients, atteints ou non du Covid-19, pendant la crise sanitaire. Le ministère a pu recenser l'ensemble des solutions de téléconsultation pour aiguiller les médecins et les patients. Cette liste compte au 1^{er} avril environ **200 plateformes**⁷¹.

4.2. Les outils inclus dans la pratique de la télémédecine

La télémédecine comporte 5 actes : la téléconsultation, la téléexpertise, la télésurveillance médicale, la téléassistance médicale et la régulation médicale opérée par le Samu-Centre 15.

4.2.1. La téléconsultation

La téléconsultation permet **d'établir à distance un diagnostic sans examen physique direct du patient**. Après une période d'expérimentation, la téléconsultation est entrée dans le droit commun, c'est-à-dire que depuis le 15 septembre 2018, une consultation à distance avec son médecin traitant est remboursée par l'Assurance maladie, au même titre qu'une consultation « physique ». En septembre 2019, **l'Assurance maladie estimait à plus de 60 000 le nombre de téléconsultations alors que le gouvernement avait espéré 500 000 actes pour 2019**. Le chiffre est encore plus anecdotique comparé aux 350 millions de consultations physiques réalisées chaque année chez les médecins libéraux. En cause, un certain nombre de verrous réglementaires, notamment l'avenant 6 de la convention médicale qui stipule que le remboursement n'est possible que si la téléconsultation respecte le parcours de soins, c'est-à-dire qu'elle passe par le médecin traitant ou par un spécialiste vers lequel le médecin traitant aura orienté le patient. Par ailleurs, le médecin devait avoir vu le patient dans les 12 derniers mois sauf dérogations précises. Au-delà des obstacles réglementaires supprimés au moins temporairement du fait de l'épidémie de Covid-19, il existe également des limites d'ordre technique, notamment dans les zones blanches sans réseau ou avec un faible débit d'internet correspondant généralement aux déserts médicaux⁷².

71 Voir le site du Ministère des solidarités et de la santé, https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/editeurs_solutions_de_telemedecine.pdf, consulté le 20 avril 2020.

72 Institut Montaigne, « La téléconsultation : un outil à pérenniser au-delà de l'urgence sanitaire liée au COVID-19 », 23 mars 2020.

Plusieurs expérimentations réalisées auprès de personnes âgées ont montré l'intérêt des consultations à distance, notamment pour les résidents d'Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (Ehpad), dans diverses spécialités médicales (cardiologie, gériatrie, psychiatrie, etc.)⁷³. Ainsi, marqué par une population vieillissante, le Limousin a trouvé des solutions pour pallier le manque de professionnels de santé faisant notamment appel à la télémédecine⁷⁴. Dès 2016, les Ehpad du Limousin sont parmi les premiers à avoir adopté un système de consultations médicales à distance permettant de faciliter l'accès aux soins et aux spécialistes de l'hôpital à une population difficilement déplaçable⁷⁵. Ces expérimentations ont depuis été diffusées dans de nombreux établissements sur tout le territoire avec des retours d'expérience qui abondent dans le sens d'une amélioration de la qualité de la consultation pour les personnes âgées dépendantes, par comparaison avec une consultation présente, du fait de la confiance apportée au résident par le personnel de l'Ehpad, infirmier notamment, présent lors de la téléconsultation. Pour l'illustrer, la société IDOMED⁷⁶ a par exemple développé une **solution de téléconsultation destinée initialement aux infirmiers se déplaçant aux domiciles des personnes âgées dépendantes et qui vise à faciliter la collaboration et l'accès aux médecins généralistes qui se déplacent de moins en moins aux domiciles des patients**. Les fonctionnalités incluent une interface de visioconférence (accessible via iOS et Android, *smartphone*, tablette, ordinateur), une messagerie instantanée sécurisée aussi simple que WhatsApp et une interopérabilité avec le dossier médical partagé (DMP) et les logiciels métiers des médecins.

À l'office, des sociétés comme Tesson ou H4D⁷⁷ commercialisent des cabines de téléconsultation pour les patients. Ces derniers peuvent alors réaliser des consultations à distance sous la supervision du pharmacien accompagnant, qui peut assister le médecin dans la réalisation de certains actes participant

73 Agence française de la santé numérique, « Étude pour l'accompagnement au déploiement de la télémédecine - Restitution des cas d'usage en télémédecine », Mars 2019.

74 Les Echos, « Santé : comment le Limousin lutte contre le désert médical », 22/11/2019.

75 Le Populaire du Centre, « La téléconsultation une réalité pour de nombreux Ehpad du Limousin », 1^{er} juillet 2019.

76 Site web d'IDOMED, <https://idomed.fr/>

77 Site web de TESSAN, <https://www.tessan.io/> ou de H4D, <https://www.h-4-d.com/>

à l'examen clinique (à l'aide de dispositifs médicaux connectés : tensiomètre, dermatoscope, balance, otoscope, thermomètre, etc.) et éventuellement accompagner le patient dans la bonne compréhension de la prise en charge proposée. Dans les deux situations **la mise à disposition d'objets connectés manipulés directement par le patient ou avec l'aide de l'infirmier ou du pharmacien contribue à améliorer la qualité des téléconsultations**. Des start-ups commencent également à proposer des moyens pour favoriser l'interopérabilité des objets connectés⁷⁸.

La **psychiatrie** est également une spécialité où le suivi thérapeutique réalisé à distance par téléconsultation est adapté puisque l'examen clinique n'est pas nécessaire dans la plupart des situations et pourrait répondre en partie à la mauvaise répartition des psychiatres sur le territoire : à Paris se concentrent 23% des psychiatres libéraux pour 3,5% de la population⁷⁹. En outre, des gains d'efficacité sont également à attendre de cette pratique en évitant au patient du transport, un passage aux urgences, un arrêt de travail ou un jour d'absentéisme.

En **anesthésie**, où la plupart des consultations pourraient se faire à distance, une expérimentation réalisée en Normandie a montré que les téléconsultations permettent aux patients d'éviter de faire jusqu'à 100 km pour une consultation d'anesthésie de 15-20 minutes ainsi que d'économiser les frais de transport des patients en affection longue durée (ALD)⁸⁰.

Enfin, au-delà de l'enjeu de l'accès aux soins et de maîtrise des dépenses de santé, la téléconsultation est aussi une possibilité pour les médecins d'améliorer la **flexibilité de leur temps de travail**⁸¹ en leur permettant d'exercer leur activité en dehors de leur cabinet ou de l'hôpital, depuis leur domicile, sur des créneaux dédiés. En pratique, la téléconsultation pourrait permettre à des

78 Site web d'IOM-T via sa plateforme TeslyMed, <https://med.tesly.fr/>.

79 Doctomag, « Quelle est la place de la téléconsultation en psychiatrie dans l'offre de soins ? », avril 2019.

80 Agence française de la santé numérique, « Étude pour l'accompagnement au déploiement de la télémédecine - Restitution des cas d'usage en télémédecine », mars 2019.

81 Blix, Mårten & Jeansson, Johanna. « Telemedicine and the Welfare State: The Swedish Experience » Working Paper Series 1238, Research Institute of Industrial Economics, 2018. <https://ideas.repec.org/p/hhs/iuiwop/1238.html>.

médecins exerçant jusqu'alors à temps partiel de concilier plus facilement leur vie personnelle et professionnelle en ajoutant un jour d'exercice, par exemple, grâce au télétravail. *In fine* les consultations à distance pourraient donc offrir davantage de temps médical au patient, notamment en fin de journée pour correspondre aux horaires du patient.

Et à l'étranger ?

La **Suède** fait partie des pays d'Europe qui ont le plus de recul sur le recours à la téléconsultation, remboursée à l'échelle nationale depuis 2016. Ainsi, fin 2018, 70 000 téléconsultations étaient réalisées par mois en moyenne (le pays compte près de 9,5 millions d'habitants). Conscient des opportunités offertes par la télémédecine tant sur le plan budgétaire qu'en matière d'accès aux soins dans un pays confronté au problème des déserts médicaux, le gouvernement suédois a lancé un **plan stratégique à l'horizon 2025** visant à faire du pays un champion de la *health tech*. Une des mesures consistait à faciliter le remboursement des téléconsultations à l'échelon national, qui sont normalement la prérogative de chacune des régions. Les Suédois ont ainsi aujourd'hui accès à l'ensemble des médecins effectuant des téléconsultations sur tout le territoire. En pratique, plus de la moitié des téléconsultations portent sur la santé de l'enfant ce qui témoigne d'une appropriation rapide du dispositif par les jeunes parents. L'accès à la téléconsultation est très peu limité, elle est facturée au patient au même prix qu'une consultation physique (en 2017 les téléconsultations étaient facturées 63 euros aux patients dont 23,85 euros de reste à charge).

Le **Danemark** est reconnu dans la littérature comme un modèle en termes de niveau de développement de la télémédecine. La faible étendue du pays, le nombre restreint d'habitants, l'activité en réseau des professionnels de santé et la centralisation des politiques de santé ont été favorables à un déploiement rapide de la télémédecine dans le pays.

.../...

Dès le milieu des années 1960, l'État danois a œuvré pour le développement du numérique en santé : depuis 1968, chaque Danois possède un numéro d'identité personnel qui permet aux différents acteurs du système de santé, médicaux ou non, de stocker des informations sur les patients de façon dématérialisée. L'ensemble des professionnels de santé partage ainsi les informations médicales des patients. Depuis 1994, le gouvernement danois a mis en place une stratégie nationale de télésanté qui s'est structurée autour de **l'informatisation du système de santé et non autour de l'organisation des soins**. Au Danemark, la performance de la télémédecine passe alors avant tout par la performance du système d'information ; cela s'explique par le fait que le système de production de soins est historiquement favorable à la pratique de la télémédecine puisqu'il fonctionne en réseau. Il n'a donc pas été nécessaire de modifier l'organisation des soins pour introduire la télémédecine. Le médecin généraliste est la porte d'entrée du système de santé. C'est lui qui oriente ensuite le patient vers un parcours de soins coordonné. Dans le cadre de la pratique de la télémédecine, le médecin généraliste échange quotidiennement des informations dématérialisées à la fois avec les professionnels de soins non médicaux (infirmiers, ambulanciers, pharmacien) et avec les médecins spécialistes et hospitaliers. Par ailleurs, quotidiennement, les médecins généralistes doivent consacrer un temps de téléconsultation pour les patients des territoires isolés.

Au **Royaume-Uni**, la télémédecine fait partie du panier de soins comme n'importe quelle autre prestation médicale. Le paiement à la capitation, qui fait partie intégrante du système de santé britannique, a facilité l'intégration de la pratique de la télémédecine dont la régulation du marché est fondée sur la concurrence. En 2018, il y avait plus de 40 acteurs présents sur le marché de la télémédecine, ce qui en fait un des pays avec le paysage le plus concurrentiel.

.../...

Impacts de la télémedecine mis en évidence par les experts, par nombre de pays répondant



Source : d'après l'OCDE, analyses des entretiens avec des experts provenant de 13 pays

Dans une situation d'épidémie comme celle du Covid-19, le principal défi pour le système de santé est de pouvoir faire face à la surcharge dans les hôpitaux et d'assurer la continuité des soins. En cas de symptômes, les directives du ministère de la santé sont très claires : « *ne vous rendez pas chez votre médecin traitant ou aux urgences, pour éviter toute potentielle contamination* ». Dès lors, **la téléconsultation semble être le moyen le plus approprié pour désengorger les services hospitaliers en exerçant un premier tri entre les fausses alertes et les malades potentiels, soigner à distance en permettant de prendre en charge les personnes infectées par le coronavirus mais dont l'état ne nécessite pas une hospitalisation** et enfin éviter les contacts physiques en protégeant les plus vulnérables (personnes âgées, personnes atteintes de maladies chroniques) mais aussi les soignants, afin de minimiser le risque d'infection. À la téléconsultation s'ajoutent le télésuivi, qui permet de suivre à domicile les cas les moins graves de coronavirus, et la téléexpertise, qui offre aux professionnels de santé la possibilité de solliciter un second avis médical (cf. 1.4.2.2).

Avec le décret du 10 mars 2020, les contraintes réglementaires qui limitaient l'usage de la téléconsultation ont été levées pour permettre que toutes les téléconsultations soient remboursées intégralement dès la première consultation avec un médecin, qu'il s'agisse du médecin traitant ou non. Cependant, la Société française de santé digitale a interpellé les pouvoirs publics dans un communiqué de presse du 11 mars 2020⁸² sur la nécessité « *d'équiper au plus vite les professionnels et rendre accessible la téléconsultation avec des outils de visioconférence et dispositifs médicaux connectés interopérables afin de conduire des téléconsultations de qualité* ». Plusieurs entreprises se sont engagées à **mettre gratuitement la téléconsultation à disposition des médecins qui le souhaitent**. Depuis les débuts de l'épidémie et avec la disparition des barrières qui les freinaient, le nombre de téléconsultations augmente sur les plateformes : Doctolib a enregistré une hausse des demandes de 40% tandis qu'elle atteint les 50% pour Medadom et Livi⁸³.

82 Société française de santé digitale, « *La Société Française de Santé Digitale appelle les professionnels de santé à utiliser la téléconsultation et les dispositifs médicaux connectés* », 11 mars 2020.

83 Les Echos, « *Le Covid-19 pourrait accélérer la croissance de la télémédecine* », 9 mars 2020.

Certaines complémentaires santé ont également pris des mesures particulières pour **assurer la qualité de leur service de téléconsultation en période d'épidémie**. Par exemple, AXA s'est engagé à renforcer son dispositif grâce à la mise en place d'un plateau médical pluridisciplinaire et expert (généralistes, urgentistes...), un accueil infirmier pour optimiser le temps des médecins, une formation en continue de l'équipe médicale avec une actualisation des consignes en lien avec la cellule de crise et la mise en place d'un soutien psychologique dédié au coronavirus.

Et à l'étranger ?

Dans le cadre de la crise liée au Covid-19, plusieurs pays ont également accéléré le déploiement de solutions hospitalières en ligne et sur Internet dans tous les domaines.

En **Chine**, la téléconsultation dans les hôpitaux a été accélérée par un assouplissement des réglementations étatiques. Ali Health, une branche d'Alibaba, le titan du commerce électronique en Chine, a lancé une « clinique en ligne » gratuite pour les résidents de Hubei.

Mais le pays avait déjà réalisé d'énormes progrès pour moderniser son système de santé en seulement quelques décennies : la télémédecine était banale avant l'épidémie de Covid-19. En effet, dans le cadre du plan décennal « Health China 2030 », l'État a mis en place dès 2008 une cohabitation structurée entre le secteur public et les trois géants du numérique - Baidu, Alibaba et Tencent - dont les technologies ont été vues comme une opportunité pour sauver le système de santé chinois marqué par de fortes disparités régionales et une population vieillissante.

Si le marché de la télémédecine en Chine était déjà important, l'épidémie de Covid-19 a donné un coup d'accélérateur à l'adoption de ces

.../...

pratiques via notamment un assouplissement du cadre réglementaire. Les téléconsultations qui étaient jusqu'alors majoritairement autorisées pour le renouvellement d'ordonnances et les consultations de suivi (excluant les primo diagnostics) ont été ouvertes à tous les motifs de consultation au pic de l'épidémie.

Israël est un autre exemple intéressant à travers son centre médical Sheba, le plus grand hôpital du Moyen-Orient, qui a testé pendant la crise du Covid-19 une approche de télésanté pour surveiller uniquement 12 passagers israéliens, embarqués sur le bateau de croisière Diamond Princess. Dans ce centre, le personnel médical fournit des appareils connectés pour que les patients puissent prendre eux-mêmes des mesures ; InTouch Health, une société de Teladoc, déploie son chariot de télémédecine robotisé équipé d'une caméra, d'un écran et d'un équipement médical qui peut être envoyé dans la zone de quarantaine des patients.

4.2.2. La télésurveillance médicale et le télésuivi infirmier

La télésurveillance médicale permet à un médecin d'interpréter à distance les données nécessaires au suivi médical d'un patient recueillies soit de manière automatisée, soit par le patient ou par un professionnel de santé. Ces données peuvent être de différentes natures : suivi des constantes, suivi de l'activité « non médicale » (sommeil, activité physique) grâce à des *trackers*, suivi de la bonne réalisation des plans de soins et des prescriptions, suivi des effets secondaires, de la qualité de vie, etc. Une des expérimentations déposées dans le cadre de l'article 51 du PLFSS 2018 intitulée « PassPort BP » pour le suivi des patients bipolaires, propose une version à 360 degrés de la télésurveillance en incluant de nombreuses données pour le suivi des patients⁸⁴.

84 AP-HP, Communiqué de Presse "PASSPORT BP - Un parcours de soins innovant dédié aux personnes avec troubles bipolaires", 27/09/2019, <https://www.aphp.fr/contenu/passport-bp-un-parcours-de-soins-innovant-dedie-aux-personnes-avec-troubles-bipolaires>

La télésurveillance à 360 degrés : une solution d'IA appliquée aux maladies psychiatriques

Sur les maladies bipolaires, le modèle prédictif mis en place dans le cadre de l'expérimentation PassPort BP (article 51) porté par la fondation FondaMental s'appuie sur des innovations en IA développées par la société Sêmeia. La solution proposée permet un suivi innovant des patients, basé sur **des modèles prédictifs permettant de centrer l'intervention sur les patients les plus à risque, d'identifier le meilleur moment pour intervenir selon un contenu et un canal adaptés à chaque patient.**

Ainsi, une application à destination des patients, complétée par d'autres outils (portail internet, serveur de SMS interactifs) pour les patients ne disposant pas de *smartphone* permet de récolter les informations clés auprès des patients (rendez-vous réalisés, observance, qualité de vie, niveau d'humeur). À ces données collectées par des questionnaires et des échelles, sont ajoutées des données collectées passivement auprès du patient (sans intervention de sa part autre que son consentement) au travers du *smartphone* (actimétrie, nombre d'appels) pour les patients qui en possèdent. Les données de biologie issues des tests réalisés en ville par le patient sont également remontées.

L'ensemble de ces informations doit permettre de piloter les conseils et rappels envoyés aux patients par notification ou par SMS. Ces informations permettent également d'envoyer des alertes aux professionnels de santé et aux case managers au travers de leurs interfaces et dans leur messagerie sécurisée lorsqu'un seuil préalablement paramétré est dépassé (non observance, activité, humeur, constantes biologiques).

L'interprétation de ces données peut conduire à prendre des décisions relatives à la prise en charge du patient. Par définition, la télésurveillance médicale nécessite un travail d'équipe entre acteurs de santé, particulièrement pour la gestion des alertes qui précède l'intervention d'un médecin. Cette activité est en effet généralement réalisée par des infirmiers qui ne remontent au médecin que pour les cas nécessitant son avis. Cette délégation d'une activité médicale à un autre professionnel de santé nécessite la mise en œuvre d'un **protocole de coopération** évalué par la Haute Autorité de Santé (HAS) et autorisé par l'Agence Régionale de Santé (ARS)⁸⁵. Lorsque le suivi infirmier renforce une surveillance médicale d'un patient maintenu à domicile est réalisé à distance par télésoin, on parle alors de « télésuivi »⁸⁶. Cette télésurveillance est normalement assistée à l'aide de dispositifs médicaux connectés.

Les protocoles de coopération entre professionnels de santé

Le **dispositif des protocoles de coopération entre professionnels de santé a été rénové dans le cadre de Ma Santé 2022** dont il constitue un levier majeur pour élargir l'offre des soins dispensés, réduire les délais d'accès à une prise en charge et améliorer *in fine* les parcours de santé. Tel que prévu par la loi OTSS du 24 juillet 2019, le dispositif a été refondé autour de trois piliers : (I) la réaffirmation d'une volonté de faciliter de nouvelles modalités de partage d'activités entre professionnels de santé, (II) la mise en œuvre de deux modèles de protocoles de coopération (nationaux ou locaux/expérimentaux) et (III) un pilotage national pour les protocoles de coopération nationaux⁸⁷.
.../...

85 Le Douarin Y et al., « Télésurveillance et expérimentations ETAPES - Quelle pérennité après 2021 : quel modèle organisationnel et financement? », Therapies, Volume 75, Issue 1, janvier-février 2020.

86 Avis n°2020.0022/AC/SEAP du 16 mars 2020 du collège de la Haute Autorité de Santé relatif à l'inscription sur la liste des actes et prestations mentionnée à l'article L. 162-1-7 du code de la sécurité sociale du télésuivi infirmier renforçant un suivi médical des patients COVID-19 maintenus à domicile ou en retour au domicile après avoir été hospitalisés.

87 Ministère des solidarités et de la santé, « Les protocoles de coopération entre professionnels de santé », Mise à jour le 23 mars 2020.

Ainsi, un décret en date du 21 février 2020⁸⁸ détaille la procédure de mise en œuvre des protocoles nationaux de coopération en précisant la composition ainsi que le fonctionnement du comité national des coopérations interprofessionnelles. Dans ce cadre, il est créé un comité national des coopérations interprofessionnelles et des protocoles nationaux en charge de sélectionner et accompagner les projets de protocoles identifiés par voie d'appel à manifestation d'intérêt (AMI) en vue de leur évaluation par la HAS pour avis sur le fond ainsi que sur le modèle de financement.

Une fois qu'un protocole national est autorisé par le ministère, les structures intéressées pour le mettre en œuvre peuvent se déclarer auprès de leur ARS compétente pour y adhérer via une application en ligne dédiée sans nécessiter une autorisation de ces dernières. À la date de rédaction de ce rapport, les modalités de mise en œuvre des protocoles locaux n'ont pas encore été précisées. Jusqu'à cette évolution récente tout projet de protocole de coopération devait être transmis à l'ARS compétente en charge de vérifier la cohérence du projet avec le besoin de santé régional avant de le soumettre à la validation de la HAS et avant autorisation par le directeur général de l'ARS.

Le dispositif ETAPES⁸⁹ ou Expérimentation de télémedecine pour l'amélioration du parcours de santé, instauré par la LFSS pour l'année 2014, vise à expérimenter la télésurveillance dans cinq pathologies (télésurveillance des patients porteurs de prothèse cardiaque et des patients diabétiques, insuffisants cardiaques chroniques, insuffisants rénaux chroniques, et insuffisants respiratoires chroniques)⁹⁰. En septembre 2019, plus de 33 000 patients

avaient bénéficié du programme ETAPES et 81 fournisseurs de solutions étaient référencés⁹¹. À l'issue de ces expérimentations, qui se termineront à la fin de l'année 2021, **la question de la généralisation à l'ensemble des maladies chroniques ainsi que du modèle économique adapté au suivi à distance des patients risque de rester entière.**

À titre d'exemple, en **cardiologie**, certains dispositifs implantables tels que les stimulateurs cardiaques ou les défibrillateurs peuvent être suivis à distance. Des informations médicales (le rythme cardiaque du patient) et techniques (le fonctionnement de la prothèse) peuvent être communiquées au cardiologue ou au centre de cardiologie par le biais d'une plateforme Internet sécurisée. Ainsi, en cas d'événements indésirables une réponse peut être apportée au patient⁹². L'exemple de la prise en charge du diabète de type 1 ou de type 2 déséquilibré par la plateforme MyDiabby⁹³, commercialisée par la société éponyme, est lui aussi éclairant. Il a permis de réaliser, depuis 2015, la télésurveillance de 23 000 patients en France par des professionnels de santé hospitaliers ou libéraux.

Dans le cadre de la crise sanitaire liée au Covid-19, ces outils de suivi à distance sont devenus indispensables pour à la fois assurer la continuité des soins pour les patients atteints de maladies chroniques mais également leur éviter de se rendre à l'hôpital, sachant que ceux-ci constituent une population à risque face au virus. En effet, en 2019, la CNAM dénombrait 20 millions de patients atteints d'une maladie chronique en France. De ce fait, de la même manière que la téléconsultation, le télé-suivi des patients a été autorisé temporairement par tout outil numérique⁹⁴. Selon les termes de l'arrêté du 19 mars 2020,

91 Le Douarin Y et al., « Télésurveillance et expérimentations ETAPES - Quelle pérennité après 2021 : quel modèle organisationnel et financement? », Therapies, Volume 75, Issue 1, janvier-février 2020.

92 SNITEM, « Numérique en santé - Progrès & dispositifs médicaux », nouvelle édition, septembre 2019.

93 Voir le Site web de MyDiabby : <https://www.mydiabby.com/>, consulté le 22 mars 2020.

94 Arrêté du 19 mars 2020 complétant l'arrêté du 14 mars 2020 portant diverses mesures relatives à la lutte contre la propagation du virus covid-19 : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=CB80546985A4C57E73DEF7DB6B01AADB.tplgfr41s_1?cidTexte=JORFTEXT000041737443&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id&idJO=JORFCONT000041737347

88 Décret n° 2020-148 du 21 février 2020 relatif au fonctionnement du comité national des coopérations interprofessionnelles et des protocoles nationaux prévus à l'article L. 4011-3 et à leur application au service de santé des armées.

89 Voir Annexe 5 « Le dispositif ETAPES ».

90 Ministère des solidarités et de la santé, « ÉTAPES : Expérimentations de Télémedecine pour l'Amélioration des Parcours En Santé », consulté le 22/03/2020.

sur prescription médicale, l'infirmier peut, pour des personnes fragiles et peu autonomes, suivre et surveiller l'évolution des signes cliniques du patient et permettre, en lien avec le médecin, de prendre une décision médicale. Une prise en charge à 100 % par l'Assurance maladie des actes de télésuivi infirmier est prévue pour les patients Covid-19 (cas suspects ou confirmés). Ce télésuivi infirmier peut se faire par visioconférence, ou à défaut par téléphone.

Parmi les solutions de télésanté référencées par le ministère pour prendre en charge des patients atteints de Covid-19 figure aussi l'outil COVIDOM, développé initialement par l'AP-HP avec la Société Nouvéal et La Poste, et mis à disposition gratuitement de tous les professionnels de santé en ville et à l'hôpital avec le soutien de l'Union Régionale des Professionnels de Santé (URPS) et l'ARS Ile-de-France^{95/96}. Cette plateforme de télésuivi a été mise à disposition des médecins hospitaliers et de ville, ce qui est une première. Mi-avril, on dénombrait 65 000 utilisateurs sur la plateforme, 50 000 patients suivis et plus de 300 établissements du secteur public et privé impliqués. Des outils similaires⁹⁷ ont été mis en place au sein de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (AP-HM).

L'objectif d'un tel dispositif est d'**assurer un suivi infirmier sécurisé à distance des patients infectés ne nécessitant pas une hospitalisation, en évitant une surcharge pour les médecins des établissements de santé et exerçant en ville** afin qu'ils puissent dégager du temps pour se consacrer aux situations les plus prioritaires. Face au confinement qui a découlé de l'épidémie de Covid-19, ces applications d'e-santé appliquées à la prise en charge des patients atteints de maladies chroniques ont été un moyen d'assurer la continuité des soins tout en préservant la sécurité des patients et des établissements de santé⁹⁸.

95 Le particulier Figaro, « L'application à télécharger pour être médicalement suivi à distance pour le coronavirus », publié le 17 mars 2020, consulté le 23 mars 2020.

96 URPS, « Coronavirus - 19 mars », 19 mars 2020, consulté le 2 mars 2020.

97 Voir pour exemple la plateforme Covid AP-HM.

98 Le Parisien, « Confinement : le défi du traitement des maladies chroniques », 18 mars 2020.

4.2.3. La téléexpertise

La téléexpertise permet de donner un avis circonstancié sur la prise en charge d'un patient, sur demande d'un médecin requérant et sans examen clinique effectué par le médecin requis. Depuis le 10 février 2019, les actes de téléexpertise sont facturables à l'Assurance maladie. Le tarif de la téléexpertise tient compte de la complexité du dossier du patient qui conditionne le niveau de l'expertise réalisée (1 ou 2) et de sa fréquence. Une rémunération à l'acte est prévue pour le médecin requis⁹⁹ et un forfait annuel pour le médecin requérant¹⁰⁰. En pratique, la téléexpertise est réalisée en routine de façon informelle sans remboursement de l'Assurance maladie avec des outils généralement non sécurisés et non interfacés avec les logiciels métiers des médecins, ce qui limite la traçabilité des avis rendus non versés aux dossiers patients systématiquement.

La téléexpertise est un acte intermédiaire entre le premier et l'éventuel second recours, qui permet au médecin requérant de sécuriser sa pratique et au médecin requis de mieux trier et prioriser les demandes de prises en charge¹⁰¹. Cette pratique permet à la fois d'assurer un transfert de connaissances et une montée en compétence des médecins requérants, et de réduire les ruptures dans la continuité des soins en raccourcissant le délai d'obtention de l'avis de spécialistes dont les délais de rendez-vous sont souvent de plusieurs mois¹⁰². Cette pratique répond également à une attente des centres hospitaliers et centres hospitaliers universitaires pour structurer leurs activités d'avis et d'expertise en lien avec la ville et le secteur médico-social.

99 Pour les téléexpertises de niveau 1 (ne nécessitant pas la connaissance préalable du patient par le médecin téléexpert), cette rémunération est de 12 € par téléexpertise, dans la limite de 4 actes par an, par médecin, pour un même patient, comme par exemple pour la lecture d'un fond d'œil ou d'un tympan. Pour les téléexpertises de niveau 2 (nécessitant a priori la connaissance préalable du patient par le médecin téléexpert), cette rémunération est de 20 € par téléexpertise, dans la limite de 2 actes par an, par médecin, pour un même patient, comme dans le cas de la surveillance d'une plaie chronique en voie d'aggravation et le suivi d'évolution d'une maladie inflammatoire chronique intestinale ou rhumatologique par exemple.

100 CNAM, « La téléexpertise », 14 novembre 2019, consulté le 10 février 2020.

101 Omnidoc, « La téléexpertise en chiffres », novembre 2019, consulté le 10 février 2020.

102 Manager Santé, « Pourquoi la télé-expertise a-t-elle peu de succès chez les médecins de soins primaires ? Le Docteur Pierre Simon nous explique », 4 octobre 2019, consulté le 10 février 2020.

La **dermatologie** est un des domaines où l'impact de la téléexpertise pourrait être le plus important. Des expérimentations régionales réalisées avec le soutien d'ARS, comme en région Bourgogne-Franche-Comté¹⁰³, ont montré les bénéfices tant pour les patients que pour le système de santé en créant une offre de soins de proximité, en améliorant le délai et l'accès à la compétence dermatologique et en évitant les déplacements des patients fragiles (notamment ceux résidant en Ehpad) tout en maintenant une qualité de la prise en charge. En outre, des gains d'efficience sont également associés puisque la téléexpertise permet de mettre en place un traitement adapté plus rapidement et de programmer des examens nécessaires avant la consultation de l'expert.

D'autres applications sont particulièrement intéressantes, notamment en **neurochirurgie** pour avoir un avis d'expert dans des situations d'urgences neurochirurgicales afin de limiter les transferts de patients fragiles ou d'anticiper leur arrivée, ou dans les maladies rares. La téléexpertise permet en effet d'améliorer le recours aux centres experts et de diminuer l'errance diagnostique.

Pour faire face à l'évolution de la situation liée au Covid-19, l'ARS Île-de-France a mis en place un service de téléexpertise qui s'appuie sur SESAN (Services numériques en santé) et la plateforme régionale TéléMédecine ORTIF¹⁰⁴.

4.2.4. Le télésoin

La définition du télésoin est plus récente puisqu'elle a été introduite par l'article 13 de la loi relative à l'organisation et à la transformation du système de santé du 24 juillet 2019¹⁰⁵ comme étant **une forme de pratique de soins à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication qui mettent en relation par vidéo transmission un patient avec un ou plusieurs pharmaciens ou auxiliaires médicaux dans l'exercice de leurs compétences** (infirmier, masseur-kinésithérapeute, podologue, psychomotricien, orthophoniste, opticien-lunetier, etc.).

103 ARS Bourgogne-Franche-Comté, « Démarrage réussi de la téléexpertise en dermatologie dans le Nord Franche-Comté », 29 octobre 2018, consulté le 10 février 2020.

104 Sesan, « Actualités : Covid-19 : mise en place d'un dispositif de téléexpertise et de téléconsultation direct patient dédié pour les adhérents ORTIF », consulté le 28 avril 2020.

105 LOI no 2019-774 du 24 juillet 2019 relative à l'organisation et à la transformation du système de santé.

Face à l'épidémie du Covid-19 et pour permettre aux professionnels de santé de ville d'assurer dans les meilleures conditions possibles la prise en charge des patients infectés, d'une part, et de poursuivre leur activité, d'autre part, les pouvoirs publics ont mis en place des **mesures dérogatoires favorisant le télésoin pour plusieurs professions paramédicales**¹⁰⁶. Ainsi, les infirmiers ont été autorisés à réaliser un suivi à distance des patients atteints du Covid-19, de même que les orthophonistes, les masseurs-kinésithérapeutes, les ergothérapeutes et les psychomotriciens ont été autorisés à exercer leur activité en télésoin par vidéo transmission pour tous les patients. La pertinence du recours au télésoin est déterminée directement par les professionnels de santé. Le télésoin est remboursé dans d'autres pays comme l'Australie, le Canada, les États-Unis, le Royaume-Uni et les Pays-Bas¹⁰⁷.

4.2.5. Les solutions d'e-triage

En dehors des solutions de suivi et de soins à distance détaillées plus haut, **le tri à distance des patients permet des gains d'efficience importants dans le cadre de prises en charge urgentes**. Ce tri a pour fonction première d'optimiser les délais et les circuits de prise en charge en fonction de l'urgence médicale. Il permet une orientation initiale cohérente au sein, voire en dehors, de la structure d'urgences¹⁰⁸.

La technologie permet aujourd'hui de dématérialiser l'intégralité de cette activité. À la fois outil d'aide à la décision clinique et d'autonomisation des patients, les solutions d'e-triage sont encore peu répandues en France. Toutefois, leur efficacité a été démontrée en comparaison aux techniques de triage habituelles au sein des services d'urgences¹⁰⁹ et elles sont déjà utilisées en routine aux États-Unis et au Royaume-Uni dans cette application.

106 Tableau récapitulatif des professions autorisées à exercer à distance dans le cadre de la gestion de crise covid-19, Ministère des solidarités et de la santé, vendredi 27 mars 2020

107 Assemblée Nationale, « Étude d'impact, Projet de loi relatif à l'organisation et à la transformation du système de santé », 13 février 2019.

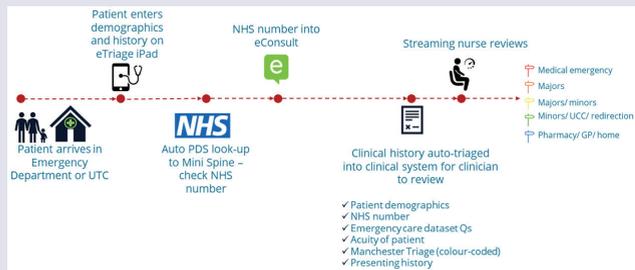
108 Sfnu, « Le triage en structure des urgences, Recommandations formalisées d'experts, Société Française de Médecine d'Urgence », 2013.

109 Hospital and Healthcare, « E-triage tool improves emergency outcomes », Tuesday, 3 octobre 2017.

Et à l'étranger ?

Au **Royaume-Uni**, le *National Health Service* a mis en place la plateforme eConsult qui est mise à disposition dans plusieurs hôpitaux, directement dans les services d'urgences, sur des tablettes. En pratique, après avoir complété leurs données administratives, les patients répondent à plusieurs questions cliniques en lien avec leurs symptômes et sont ensuite orientés vers l'hôpital voire réorientés en dehors de l'hôpital en fonction de leur situation. Ce dispositif permet aux équipes médicales et paramédicales de gagner du temps en recueillant simultanément et de façon structurée des données administratives et cliniques. Une expérimentation de l'outil pendant six mois au sein du Queen Mary's Hospital UCC auprès de 60 000 patients a mis en avant des bénéfices en termes de temps gagné (gain d'approximativement trois minutes par rapport à la technique de triage habituelle et de sept minutes sur la durée de prise en charge des patients), de diminution du nombre de patients en attente dans le hall d'accueil, de satisfaction des soignants et des patients, et de la capacité à rediriger les patients les moins prioritaires vers d'autres structures de prise en charge plus adaptées.

Représentation schématique du parcours du patient qui vient consulter dans un service d'urgences d'un hôpital du NHS équipé de la solution eConsult



Source : site web d'eConsult, <https://econsult.net/urgent-care/evidence/case-studies/>

Dans le cadre de la crise sanitaire actuelle, pour **faciliter le triage des patients aux urgences**, des cabines de téléconsultation ont été installées par la société H4D dans certains services de manière à pouvoir identifier de façon rapide les patients à risque d'infection au Covid-19 par la prise de quatre mesures essentielles pour le tri des patients (température, fréquence cardiaque, saturation O₂ et tension artérielle). Les patients fébriles sont ainsi orientés vers le parcours spécifique Covid-19 de l'hôpital. Au moment du passage dans la cabine de téléconsultation, un dossier médical est constitué pour garantir le suivi et la traçabilité de la prise en charge.

5. La digitalisation et l'automatisation des processus en ville et à l'hôpital

5.1. L'automatisation des chaînes logistiques

La digitalisation de l'hôpital offre des perspectives pour améliorer la performance et la disponibilité des équipes, du matériel et des plateaux techniques. L'automatisation de la logistique des soins représente un levier puissant d'amélioration de la performance des établissements de santé (pour lesquels le coût des activités logistiques représente entre 30 % et 45 % du budget opérationnel), de la qualité de la prise en charge des patients ainsi que de leur satisfaction. En effet, des solutions d'e-santé sont aujourd'hui disponibles pour **automatiser un certain nombre d'actions de la chaîne logistique hospitalière avec des axes de gains multiples** en matière de gestion des stocks et d'approvisionnement, de traçabilité des produits de santé (dispositifs médicaux (DM) et dispositifs médicaux implantables (DMI)), de performance des blocs opératoires, de coût des consommables/DMI par intervention et de temps de personnel.

La blockchain dans la chaîne logistique de l'hôpital

Traditionnellement, les données sont centralisées au sein d'un même serveur ou par une entité unique. **La blockchain permet à l'inverse que les données soient enregistrées par plusieurs entités, d'où son appellation « chaîne de blocs ».** Si l'une d'entre elles modifie une donnée, les autres détenteurs en sont informés systématiquement. Aucune modification ne peut être effectuée sans l'accord de tous les acteurs, qui constituent cette chaîne.

Ainsi, la *blockchain*, grâce à sa transparence et son inaltérabilité, peut être utilisée en tant qu'**outil de traçabilité et de vérification d'authenticité pour les médicaments, les ordonnances médicales ou encore les brevets.** De la même façon, il est envisageable d'utiliser une blockchain pour stocker les preuves d'existence de documents telles que les ordonnances médicales qui peuvent être sujettes à des fraudes. Grâce à la blockchain, les pharmaciens pourraient ainsi vérifier l'authenticité des ordonnances qui leur sont présentées.

La *blockchain* peut également apporter de la fluidité à la chaîne logistique à l'hôpital. Chaque étape logistique peut être rendue visible en temps réel à l'ensemble des participants, de façon à permettre une gestion plus fluide, plus transparente et en temps réel. Il est également envisageable que certains paiements voire certaines tâches administratives soient automatisées par ce biais.

84

5.2. La dématérialisation des processus d'achat et d'approvisionnement

La dématérialisation des processus d'achat et d'approvisionnement représente des gisements d'efficacité importants pour les entreprises, le comptable public et les acheteurs. Les échanges sont en effet simplifiés, permettant de diminuer

les tâches répétitives comme les saisies manuelles, les coûts d'impression, d'affranchissement et d'archivage diminuent et devraient générer des gains de productivité¹¹⁰. Elle ouvre également la voie à de **nouvelles techniques d'achat, moins volumineuses, plus fréquentes, mieux séquencées, de manière à diminuer les risques de rupture et à diversifier les répondants.** De la sorte, les prix n'augmentent pas car cela vise des marchés récurrents et sur des produits fortement concurrentiels et peu « techniques » (sets de perfusion, etc.).

À titre d'exemple, des systèmes capables de lire et d'interpréter tout type de codes-barres sont aujourd'hui commercialisés¹¹¹ et présentent des avantages multiples au sein des pharmacies à usage intérieur (PUI) et des blocs opératoires des hôpitaux. Au bloc opératoire, l'utilisation d'un tel dispositif permet d'automatiser des tâches à faible valeur ajoutée (par exemple la suppression de saisie des feuilles de bloc) en **recentrant les personnels de santé sur le soin pour garantir une meilleure performance globale** (alignement des temps de salle, analyse plus fine des consommations peropératoires, etc.) et améliorer la qualité de la prise en charge de patients. En effet, ces fonctionnalités constituent un levier pour les établissements de santé afin de se conformer aux dispositions réglementaires en vigueur en matière de traçabilité des soins tout au long de la prise en charge des patients. Sur le plan médical, un rapport peut être généré automatiquement après chaque intervention et intégré au DPI ainsi que la fiche traçabilité à remettre au patient implanté qui, à terme, pourrait disparaître si ces informations sont versées au DMP de chaque patient.

Grâce à de telles solutions numériques, **l'impact sur la traçabilité sanitaire et réglementaire peut être majeur pour des coûts de mise en œuvre maîtrisés pour les établissements.**

85

110 DGOS, « Le virage numérique à l'hôpital : un processus de transformation globale, Interview de Marie-Anne Jacquet », GFP N°1-2019, janvier-février 2019.

111 Comme le scanDM développé par la société EHTRACE : <https://www.ehtrace.com/fr/lequipe/>

5.3. Les outils de suivi des patients dans un établissement

L'Hôpital Foch à Suresnes a opté pour une plateforme géo-intelligente permettant **la localisation et le guidage des patients et visiteurs** sans balise, directement à partir de leurs *smartphones*. Interfacé avec le logiciel de prise de rendez-vous de l'établissement, le système permet également de prévenir l'arrivée du patient dans l'hôpital via un message automatiquement adressé au secrétariat dès qu'il est présent dans la cour de l'hôpital. Afin d'aider le patient à se repérer, le système utilise les compétences de son *smartphone* en lui proposant un guidage sonore et visuel accessible depuis l'application de l'établissement^{112 / 113}.

Pour **les Ehpad et les services gériatriques**, la géolocalisation des patients est une fonctionnalité particulièrement intéressante pour la prise en charge de personnes présentant des troubles du comportement liés notamment à la maladie d'Alzheimer en offrant la possibilité au personnel soignant de connaître en temps réel la position de chaque patient et de repérer voire même d'anticiper d'éventuelles chutes ou des départs non prévus des établissements. En plus de l'information sur la localisation, les capteurs, généralement collés sous forme de patches sur la peau, sont capables de mesurer la température et de détecter les chutes et autres postures anormales grâce à un altimètre et un accéléromètre. Cette fonctionnalité est particulièrement appréciée dans la mesure où les chutes constituent la principale cause de décès par traumatisme chez les personnes âgées de 65 ans et plus, et engendrent des conséquences physiques et psychologiques importantes : hospitalisation, perte de confiance en soi, déclin des activités fonctionnelles, etc. Par ailleurs, les répercussions médico-économiques de chutes sont considérables : une étude réalisée en 2016 avait estimé à 2 milliards d'euros le coût annuel des chutes des personnes âgées en France pour les collectivités¹¹⁴.

112 DSIH, « Un système de géolocalisation unique en Europe mis au point à l'Hôpital Foch », 1^{er} février 2018.

113 Le Parisien, « À Suresnes, l'hôpital Foch va proposer un GPS pour s'y retrouver dans ses couloirs », 8 février 2018.

114 Silvereco, « Le coût des chutes des personnes âgées estimé à 2 milliards d'euros pour les collectivités », 26 avril 2016.

5.4. Les logiciels de gestion des flux de patients avant leur admission

Les logiciels de gestion des flux de patients sont des outils de pré-admission et d'accueil des patients, d'insertion en file d'attente et de guide au sein de l'hôpital. **Ces outils permettent de connaître en temps réel la situation du système hospitalier en termes de localisation des patients et d'occupation des ressources** (salles, équipements, personnels). Ce type de dispositif permet de diminuer le temps d'attente à l'accueil, d'orienter les patients dans un établissement, d'assurer l'efficacité de leur prise en charge et d'optimiser la gestion des flux de personnes¹¹⁵. Pour être performants, ces outils doivent être interfacés avec le système informatique de l'hôpital afin de recueillir des informations dès la prise de rendez-vous, jusqu'à l'admission du patient ou son arrivée dans le service correspondant à sa consultation médicale ou à son hospitalisation. Ces solutions peuvent largement améliorer la performance des hôpitaux en contribuant à **réduire le temps d'attente des patients et en augmentant leur capacité**. L'entreprise Jouve a développé un tel outil, « Know Your Patient » qui permet une dématérialisation de la collecte et une optimisation du traitement des données du patient lors de son admission à l'hôpital.

La technologie permet d'aller encore plus loin en reproduisant un **double numérique** (*digital twin*) de l'hôpital. Il s'agit d'une maquette numérique et dynamique permettant de simuler les flux de patients dans l'hôpital réel. Cette technologie va progressivement être mise en place au CHU de Nantes où, à la suite d'un appel à projets¹¹⁶, l'IMT Mines Albi-Carmaux envisage une réplique numérique de l'hôpital permettant de connaître en permanence la situation des patients, des personnels et des équipements.

115 DSIH, « Digitaliser le « parcours patient » dans l'hôpital de demain », 3 septembre 2018.

116 Les Echos, « L'APHP et le CHU de Nantes s'inspire de l'industrie pour l'hôpital du futur », décembre 2017.

Et à l'étranger ?

Une solution de gestion des flux des patients a été installée à l'hôpital Bradford Royal Infirmary au **Royaume-Uni**. Cela se matérialise sous la forme d'une tour de contrôle au sein de laquelle sont récupérées en temps réel les données produites par les applications de l'hôpital avec la possibilité d'analyser les changements produits dans tout l'hôpital par la modification de certains paramètres. Ces tests virtuels permettant de mettre en œuvre la solution la plus performante dans le monde réel en repérant notamment les points où les temps d'attente des patients peuvent être réduits et accueillir ainsi plus de personnes par jour.

Dans le contexte de la crise actuelle liée au Covid-19, ces outils permettant de simuler et de **suivre en temps réel l'activité de l'hôpital sont d'une aide précieuse pour anticiper les conséquences de l'épidémie, notamment en termes de baisses d'effectifs, d'augmentation de flux de patients entrants, de manque de matériels**, etc., autant de situations auxquelles ont été confrontés les établissements de santé au plus haut de la crise. **Ces outils sont également un moyen central pour la coordination entre les secteurs privé et public de l'hospitalisation**. En région Rhône-Alpes, une cellule de pilotage des lits Covid a été constituée et a géré l'ouverture des lits consacrés au Covid-19 sur l'ensemble du territoire (Rhône et Nord-Isère), qu'il s'agisse de lits d'hospitalisation conventionnelle ou de soins critiques. Cette cellule de pilotage suivait la progression du nombre de patients hospitalisés afin de mobiliser au besoin des capacités supplémentaires nécessaires. En parallèle, trois *hubs* composés d'établissements de santé du public et de cliniques privées ont été organisés pour réunir tous les établissements publics et privés mobilisés pour faire face à la crise¹¹⁷.

5.5. Les outils de géolocalisation de matériel mobile à l'hôpital

Les solutions de géolocalisation à l'hôpital de matériel mobile (pompes à perfusion, civières, fauteuils roulants, matériel de bloc opératoire, moniteurs, endoscopes, etc.) offrent également des perspectives importantes pour les hôpitaux en matière de performance et d'amélioration de la qualité des pratiques et de la satisfaction des patients. L'intérêt est double : pour les soignants cela permet de localiser les matériels où qu'ils soient et leur statut d'utilisation (en cours, disponible ou inactif) et libère donc du temps, notamment pour les infirmiers, au profit des patients. Pour les gestionnaires, ces dispositifs permettent d'optimiser les flux et les temps d'attente entre l'admission et la sortie, y compris dans les blocs, pour améliorer *in fine* le parcours des patients.

Ces solutions permettent de complètement **repenser la gestion du parc machines hospitalier et de stimuler les processus d'achats innovants** également. Ainsi, plutôt que d'acheter 10 échographes, un directeur peut choisir d'allouer un marché de 50 000 actes d'échographie et charge au fournisseur d'optimiser la performance organisationnelle pour diminuer le coût unitaire de chaque acte produit. Plusieurs sociétés¹¹⁸ proposent un service de suivi géolocalisé à des hôpitaux en les équipant de bornes utilisant les prises secteur existantes et de puces pour les patients et/ou les matériels mobiles communiquant via un réseau wifi. Le suivi géolocalisé et les indicateurs de performance sont accessibles à partir d'une application mobile et d'une interface Web.

Et à l'étranger ?

À l'étranger, l'University Medical Center (UMC) d'Utrecht, un des plus grands hôpitaux des **Pays-Bas** qui s'étend sur une surface de 550 000 mètres carrés et emploie plus de 10 000 personnes, teste la mise en

.../...

117 France Info, « Coronavirus et gestion des lits COVID : les Hospices Civils de Lyon se préparent à l'arrivée de la vague épidémique », mars 2020.

118 Voir pour exemple Intelligent Locations : <https://www.intelligentlocations.fr/>

place d'un système de **géolocalisation du matériel mobile** depuis un *smartphone* avec une technologie reposant sur un réseau maillé sur les luminaires LED fixés au plafond auxquels les puces fixées sur les appareils mobiles communiquent leur position.

L'avantage d'une telle technologie est qu'elle n'est pas plus coûteuse qu'un passage classique à l'éclairage par LED et qu'elle couvre une très grande surface avec une très bonne précision liée au nombre important de nœuds installés. En plus de pouvoir visualiser sur une tablette la disponibilité des équipements et ceux qui nécessitent une réparation, l'application permet également de générer des alarmes sur les équipements ne pouvant pas quitter un service.

La pandémie récente de Covid-19 a mis en lumière l'intérêt d'une digitalisation de la chaîne logistique des soins des établissements et des outils de localisation du matériel.

En effet, les équipements de protection de base, au premier rang desquels les masques chirurgicaux et les respirateurs artificiels, ont été centraux pour lutter avec efficacité contre la propagation du virus et prendre en charge les malades¹¹⁹. La visibilité en temps réel du stock de ces équipements et la traçabilité de leur acheminement pour les hôpitaux comme pour les institutions en charge de la régulation du système ont été des atouts considérables face à la crise sanitaire. À ce titre, **la généralisation de ce type de solutions d'e-santé a constitué une aide précieuse pour avoir une visibilité en temps réel sur les stocks à l'échelle d'un établissement, d'une région ou d'un pays**, à l'instar de ce qu'a développé l'Allemagne où les capacités hospitalières en termes de lits de réanimation sont visibles sur un site actualisé en temps réel¹²⁰. Les Pays-Bas ont pour leur part mis en place un *National Corona Coordination Center* qui centralise les données sur l'ensemble des équipements et lits disponibles¹²¹.

119 Institut Montaigne, « La santé publique face au coronavirus : trois leçons à retenir par Angèle Malâtre-Lansac », 20 mars 2020.

120 Frankfurter Allgemeine, "RKI entwickelt Echtzeit-Überblick für Intensivbetten", 7 avril 2020.

121 Rijksoverheid, "Landelijk coördinatiecentrum geneesmiddelen voor coronapatiënten op intensive care", 01/04/2020.

5.6. La robotique

Au-delà de la numérisation de la chaîne logistique, l'automatisation et la robotisation offrent des perspectives intéressantes dans un contexte de pandémie pour **appliquer des gestes simples dans les hôpitaux et diminuer la contamination interhumaine voire faire face à d'éventuelles pénuries de personnel**¹²². La robotique peut être très utile face aux pandémies car elle permet d'assurer la continuité de soins mais aussi la poursuite d'autres activités indispensables : des travailleurs confinés peuvent contrôler à distance des lieux stratégiques tels que des entrepôts.

Et à l'étranger ?

En **Chine**, pour tenter de limiter la propagation du virus tout en protégeant les professionnels de santé, la ville de Wuhan a ouvert début mars 2020 un espace médicalisé totalement robotisé. Dans cet ancien centre sportif reconverti en hôpital de campagne, **des robots livrent de la nourriture, des boissons et des médicaments aux patients, et assurent la propreté sanitaire du service**. Plusieurs types de robots ont été déployés pour tenter de répondre à l'ensemble des besoins des malades. Ils sont quasiment tous équipés d'une base roulante pour se déplacer plus facilement. Les robots sont aussi capables de prendre la température des patients. Leur mission principale consiste également à désinfecter les zones où les patients se trouvent pour limiter la propagation du Covid-19.

5.7. La facilitation des échanges entre les pharmacies des hôpitaux

La facilitation des échanges entre les pharmacies des hôpitaux constitue aujourd'hui une solution simple et à forte valeur ajoutée pour améliorer les

122 Les Echos, "Andrew McAfee : « Il y a dix ans, la situation aurait été bien pire »", 27 mars 2020.

échanges, notamment de stock, entre elles. Dans le domaine, la plateforme MaPUI¹²³, commercialisée par la société éponyme, connaît un intérêt croissant. En pratique, la plateforme propose des outils simples et intuitifs pour **tracer et sécuriser les échanges entre partenaires** (suivi de chaque étape d'un échange, qu'il s'agisse d'un prêt, d'un emprunt ou d'une demande de préparation hospitalière, cartographie de la répartition des médicaments onéreux sur un territoire visant à réaliser des économies en réduisant les pertes de médicaments périmés), formaliser la gestion des ruptures d'approvisionnement (solution de gestion des ruptures d'approvisionnement au sein du Groupements hospitaliers de territoire afin d'homogénéiser le traitement de l'information) et partager des informations (documents, équivalences thérapeutiques, retour d'expériences, etc.).

Les solutions d'échanges d'informations entre les pharmacies des hôpitaux ont été d'**une utilité majeure au moment de l'épidémie de Covid-19 compte tenu de leur intérêt en matière de gestion des ruptures d'approvisionnement notamment pour le matériel de première nécessité** qui venait à manquer dans certains hôpitaux, particulièrement sollicités pour prendre en charge des patients infectés.

L'information des processus dans les établissements de soins : comment engager le corps médical ?

Depuis le début des années 2000, la **clinique Pasteur à Toulouse** a défini comme priorité l'informatisation de l'ensemble de sa production médicale pour améliorer et fiabiliser le bon déroulement des soins, au bénéfice des soignants et des patients. .../...

Les clés de succès identifiées pour le bon déroulement de ce projet :

- ▶ placer le médecin (l'utilisateur) au cœur de la démarche et du développement des solutions d'e-santé ;
- ▶ faire entrer les outils dans les usages le plus naturellement possible sans forcer les utilisateurs ;
- ▶ déployer les fonctionnalités étape par étape en suscitant l'envie puis le besoin des utilisateurs et en les impliquant régulièrement ;
- ▶ obtenir le support constant de la direction sur le portage du projet ;
- ▶ accepter une augmentation de son budget informatique (en phase de construction puis en phase d'exploitation) ;
- ▶ prendre des décisions collégiales sur certains sujets.

Les gains obtenus grâce à cette méthodologie :

- ▶ **Gain de temps** : l'informatique est utilisée par tous (soignants, fonctions support, services hôteliers...) et quotidiennement.
- ▶ **L'organisation est plus efficiente** avec moins de perte de temps et une communication plus efficace entre les services. Le papier disparaît progressivement.
- ▶ **L'informatique fait partie intégrante de la culture d'entreprise** et contribue à son image. Elle fait la fierté des utilisateurs.
- ▶ **L'utilisation du bloc** a été améliorée. L'inscription des patients au programme opératoire se fait directement depuis la consultation des médecins dans leur plage opératoire avec validation des inscriptions par le chef de bloc et les praticiens. La **traçabilité** est ainsi améliorée.

Extrait d'un article de l'ANAP « Clinique Pasteur à Toulouse : Informatisation de la production médicale » et d'un entretien avec Dominique Pon à la Clinique Pasteur (janvier 2020).

6. L'intelligence artificielle au service de la décision médicale et paramédicale

6.1. Les systèmes d'aide à la décision médicale

D'après la HAS, les systèmes d'aide à la décision médicale (SADM) sont « des applications informatiques dont le but est de fournir aux cliniciens en temps et lieux utiles les informations décrivant la situation clinique d'un patient ainsi que les connaissances appropriées à cette situation, correctement filtrées et présentées afin d'améliorer la qualité des soins et la santé des patients »¹²⁴. Les principaux avantages des SADM sont liés au fait qu'ils permettent de faciliter l'exploitation numérique des connaissances médicales dont les principaux gisements sont les dossiers patients, notes, observations, compte rendus et lettres rédigés par les médecins.

Les machines permettant de prendre en charge les malades représentent elles aussi un gisement considérable de données de santé, mais sont pourtant insuffisamment exploitées. C'est notamment le cas en **réanimation** où les nombreuses machines sur lesquelles les malades sont « branchés » (respirateurs, moniteur de la fréquence cardiaque, machine de dialyse, etc.) produisent énormément de données par malade et par jour. L'exploitation de ces données permet de **générer automatiquement des tableaux de bord qui peuvent être partagés avec les équipes soignantes afin d'analyser plus finement les usages et l'application des bonnes pratiques**. L'exploitation de ces données à travers l'IA notamment permet de détecter des signaux invisibles à l'œil nu et d'ajuster les pratiques en conséquence. Dans ce cas de figure le numérique est donc un levier d'amélioration de la qualité des pratiques et de soins prodigués aux patients.

Le second bénéfice associé à l'usage des SADM est la simplification de l'utilisation des recommandations de bonne pratique clinique (RPC) par les professionnels de santé. S'il existe un nombre foisonnant de RPC émises par la HAS et les sociétés savantes, un faible nombre d'entre elles sont réellement mises en œuvre en pratique malgré leur utilité pour accroître la qualité et la sécurité de soins.

Les logiciels d'aide à la prescription médicale (LAP) et à la dispensation officinale (LAD) illustrent bien les bénéfices des SADM. Les LAP sont des logiciels dont au moins une des fonctionnalités a pour objectif l'élaboration de prescriptions de médicaments¹²⁵. Leur utilisation est en relation avec des questions de santé publique puisqu'ils permettent de diminuer les erreurs médicamenteuses, de faciliter la prescription (d'antibiotiques notamment), d'éviter les effets iatrogènes, de substituer des princeps par des médicaments génériques, d'identifier la compatibilité des médicaments, de favoriser une prescription explicite, lisible, etc. Le **LAD** est quant à lui défini par la HAS comme « un logiciel dont au moins une des fonctions permet l'enregistrement d'une dispensation de médicaments (analyse des prescriptions, conseil et délivrance des médicaments) que ce soit à l'hôpital (PUI) ou en officine »¹²⁶. À ce titre, les LAD sont capables de répondre à un ensemble d'exigences minimales fonctionnelles en matière de sécurité, de qualité et d'efficacité dans l'aide à la dispensation de médicaments¹²⁷.

6.2. L'IA pour fiabiliser les diagnostics et améliorer le suivi des patients

L'intelligence artificielle, grâce aux logiciels de type LAP, permet non seulement de rassembler et de partager, sur un mode passif, les prescriptions, mais également d'aider le médecin à les formuler. Ceci permet de croiser les paramètres spécifiques au patient et les caractéristiques des traitements suivis pour

125 CNOM, MACSF, « Livre Blanc, Logiciels destinés aux médecins ».

126 HAS, « Certification des logiciels des professionnels de santé », 20 nov. 2017.

127 Tic Santé, « La procédure de certification des LAP/LAD précisée dans un projet de décret », 10 juillet 2019.

124 HAS, « Certification des logiciels des professionnels de santé », 20 nov. 2017.

détecter les erreurs de posologie, les interactions médicamenteuses néfastes, etc.¹²⁸. Le **bon usage des médicaments** est à ce titre un domaine où des marges d'amélioration sont encore possibles et où des solutions développées à partir de l'IA ont montré leur intérêt. Pour l'illustrer, une start-up française¹²⁹, Synapse, a notamment développé un algorithme donnant aux professionnels de santé des informations précises, officielles et fiables sur les médicaments, comme la posologie, les contre-indications et les interactions médicamenteuses détectées par une analyse d'ordonnance¹³⁰. Basé sur l'IA, ce programme s'enrichit continuellement des nouvelles préconisations de l'Agence nationale de la sécurité des médicaments (ANSM) et de la HAS et constitue un appui précieux notamment pour les cas complexes de patients polypathologiques (diabétique, hypertendu, qui prennent plusieurs médicaments).

En **oncologie**, des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT) aux États-Unis ont mis au point une IA capable de détecter les cas de cancer du sein quatre ans avant qu'ils ne soient visibles en imagerie traditionnelle¹³¹. Concrètement, l'IA a pu détecter sur les mammographies des patientes des anomalies normalement impossibles à détecter ou interpréter avec les techniques traditionnelles. L'IA constitue une révolution pour la cancérologie puisqu'elle permet de travailler des masses de données issues notamment des DPI, des résultats d'imagerie, des analyses biologiques, des caractéristiques moléculaires des tumeurs, des données d'anatomopathologie, en permettant d'identifier le traitement le plus efficace pour chaque patient, d'éviter des traitements inutiles ou néfastes, etc.

Dans le domaine de l'**imagerie médicale**, de nombreuses solutions sont actuellement à l'étude comme le système OPPIO, un système d'aide à la décision en analyse d'échographies pour les grossesses extra-utérines (GEU) développé par le laboratoire d'informatique médicale et d'ingénierie des connaissances en e-Santé (LIMICS) et l'Hôpital Trousseau (AP-HP). L'interface permet de mieux

analyser les images échographiques de grossesses débutantes et propose des protocoles personnalisés d'aide au diagnostic¹³².

De même, un système capable de détecter les **traces d'infection pulmonaire au Covid-19**, parfois très légères au stade précoce de l'infection, a été développé à partir de plus de 46 000 images tomographiques. L'algorithme, dont les phases d'évaluation ont montré qu'il avait une précision comparable à celle des radiologues, a permis de réduire à 40 secondes le temps nécessaire au diagnostic. S'agissant d'une maladie particulièrement contagieuse, la détection précoce de l'infection permet un isolement rapide du patient et une prise en charge précoce en évitant de fait les risques de surinfection liés à un retard de diagnostic¹³³. Ces images médicales sont une source très importante d'informations pour la lutte contre Covid-19. Dans cette perspective, la Société française de radiologie a annoncé le 2 avril 2020 la **création d'une base de données de scanners thoraciques**.

Le projet « CovidIA » : sortir plus rapidement du confinement grâce à l'apprentissage automatique

« *Reprendre une vie normale le plus rapidement possible* » : voici l'objectif du projet CovidIA, lancé le 4 avril 2020 par un consortium français d'experts médicaux et de *data scientists* bénévoles. Grâce à la création de modèles d'apprentissage automatique, ils promettent de rapidement sortir du confinement imposé par la crise sanitaire.

.../...

128 Institut Montaigne, « IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur ? », janvier 2019.

129 Site web de Synapse : <https://synapse-medicine.com/fr/>

130 Le Quotidien Santé, « Allo docteur ? Le chatbot va vous répondre », 17 octobre 2019.

131 Business Insider France, « Une intelligence artificielle parvient à prédire le cancer du sein plus de 4 ans avant qu'il ne soit visible », 31 mai 2019.

132 Inserm, « Intelligence artificielle et santé, Des algorithmes au service de la médecine », 6 juillet 2018.

133 L'Opinion, « L'intelligence artificielle, un outil de lutte contre le coronavirus, L'analyse de Victor Storchan et Erwan Le Noan », 29 mars 2020.

Les modèles informatiques exploiteront **trois types de données : les données de géolocalisation, démographiques et médicales**. Pour accéder à ces informations, CovidIA compte sur l'engagement des Français qui devront donner leur accord pour partager leurs données personnelles comme le nom, âge, sexe, lieu de vie, antécédents médicaux, contamination par le Covid-19, etc. Les scientifiques comptent également sur les résultats de l'ensemble des tests de dépistage.

Le résultat attendu est double. D'une part, ces modèles pourront servir à comprendre comment le virus se propage et, d'autre part, comment la pandémie va évoluer en fonction des plans de déconfinement. L'outil pourrait, par exemple, prendre la forme d'une application mobile où les personnes volontaires rentrent leurs données qui seront ensuite transmises au consortium pour entraîner les réseaux de neurones.

6.3. L'IA pour optimiser la gestion des établissements de soins et la prise de décisions

L'IA est également essentielle pour aider les établissements de santé dans la gestion de leurs files actives et dans la « stratification » des patients. Ainsi, les patients chroniques risquent de faire des événements graves qui peuvent les amener à l'hôpital. Plus la détection des signaux faibles est mise en place tôt pour anticiper ces événements, plus la capacité de réaction des établissements et des médecins sera forte. Les offreurs de soins peuvent, grâce à des solutions d'IA, mettre en place des stratégies d'anticipation et intensifier le suivi et les traitements pour les malades qui en ont le plus besoin afin d'éviter ou de retarder les hospitalisations. L'entreprise israélienne Medial Earlysigns¹³⁴ utilise ainsi l'IA pour détecter les signes précoces et anticiper les risques de complications chez les patients chroniques.

¹³⁴ Voir le site web <https://earlysign.com/>

Enfin, pour la décision publique, **l'IA permet de construire et d'ajuster de nouveaux modèles de financement et de piloter l'offre de soins en fonction des besoins réels des patients et de la qualité des soins**. À titre d'exemple, la société suédoise IVBAR¹³⁵ utilise le traitement de données de santé et l'IA pour améliorer la qualité et la performance des établissements de santé et permettre leur comparaison sur un territoire donné et par spécialité. IVBAR a développé des modèles de prévision des prises en charge en fonction des profils des patients qui permettent de comparer la qualité des soins et de proposer des modèles de financement innovants et adaptés.

Mais le recours à l'IA en santé doit être encadré par des **principes éthiques forts**. C'est en ce sens que le Comité consultatif national d'éthique (CCNE) a développé le concept **« d'accompagnement en garantie humaine »**¹³⁶. L'objectif étant que soit inscrit au niveau législatif le principe fondamental d'une garantie humaine du numérique en santé, c'est-à-dire **la garantie d'une supervision humaine de toute utilisation du numérique en santé**, et l'obligation d'instaurer pour toute personne le souhaitant et à tout moment, la possibilité d'un contact humain en mesure de lui transmettre l'ensemble des informations concernant les modalités d'utilisation du numérique dans le cadre de son parcours de soins.

* * *

¹³⁵ Voir le site web <https://erahealth.com>

¹³⁶ Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé, « Contribution du Comité consultatif national d'éthique à la révision de la loi de bioéthique », 25 septembre 2018.

Les technologies d'e-santé présentent un intérêt majeur pour l'ensemble des acteurs du système de soins et en premier lieu les patients. Selon un sondage réalisé par Ipsos en mars 2020, 78% des Français estiment que le DMP va améliorer leur parcours de santé, 75% pensent que l'échange numérique des données de santé entre professionnels et patients permettra cette amélioration, et 74% considèrent que les applications de suivi des maladies chroniques feront de même. Pourtant, les patients sont globalement peu satisfaits du niveau de développement des solutions digitales dans leur pays. En France, 48% des personnes interrogées estiment que le niveau de développement du DMP est insuffisant alors même qu'il répond à une attente majeure des patients et permet à la fois une meilleure coordination des soins, un meilleur suivi et une plus grande implication des patients dans la gestion de leur maladie. En Allemagne, seules 27% des personnes interrogées font ce constat. **Comment expliquer que la France tarde à généraliser les outils d'e-santé dans l'ensemble du système de soins malgré un écosystème entrepreneurial très dynamique et une réelle attente des patients ?**

Quelles sont les innovations digitales qui permettent d'améliorer le parcours de soins ?

	Oui %	Non %	FRANCE		BELGIQUE		ALLEMAGNE		UK		NORVÈGE		ESPAGNE	
			N = 200	N = 200	N = 200	N = 200	N = 200	N = 200	N = 200	N = 200				
Le dossier médical électronique du patient	76	16	78	16	81	10	68	22	74	19	81	11	77	14
L'échange numérique de données de santé entre les professionnels de santé mais aussi entre les patients et les professionnels de santé	76	16	75	17	75	17	75	17	78	17	81	12	71	17
Les applications de suivi pour une maladie qui nécessite un traitement au long cours (diabète, hypertension...)	74	17	74	18	67	22	81	12	75	18	72	19	73	16
Les objets connectés (montre, balance...) et les applications de suivi du mode de vie (alimentation, activité physique, sommeil...) et des conséquences sur son état de santé	74	17	74	18	67	22	81	12	75	18	72	19	73	16
L'introduction de l'intelligence artificielle dans un certain nombre de domaines : diagnostic, prévention, orientation, prescription, soins...	43	33	48	37	50	32	48	40	54	33	55	33	64	24
La consultation avec le médecin par l'intermédiaire d'un ordinateur, tablette, smartphone... (télé médecine)	47	42	42	48	37	51	53	38	52	38	52	37	45	43
La blockchain	20	23	24	20	18	21	21	26	21	27	16	19	21	24

Q : pour chacune des innovations digitales suivantes, dites si vous estimez qu'elle va permettre d'améliorer le parcours de santé au sein de votre pays ?

Source : Ipsos, baromètre Digital Doctor, mars 2020

Quelle est votre satisfaction vis-à-vis du niveau de développement des solutions digitales suivantes ?

	PAS SATISFAIT T %		FRANCE		BELGIQUE		ALLEMAGNE		UK		NORVÈGE		ESPAGNE	
	47	36	48	39	58	25	27	52	45	36	53	31	49	35
Le dossier médical électronique du patient	47	36	48	39	58	25	27	52	45	36	53	31	49	35
L'échange numérique de données de santé entre les professionnels de santé mais aussi entre les patients et les professionnels de santé	40	43	39	44	46	36	26	58	45	36	42	38	42	43
Les applications de suivi pour une maladie qui nécessite un traitement au long cours (diabète, hypertension...)	34	41	33	41	34	37	31	52	38	39	29	38	41	40
Les objets connectés (montre, balance...) et les applications de suivi du mode de vie (alimentation, activité physique, sommeil...) et des conséquences sur son état de santé	33	42	29	50	36	34	27	53	39	37	31	33	35	46
L'introduction de l'intelligence artificielle dans un certain nombre de domaines : diagnostic, prévention, orientation, prescription, soins...	29	44	31	52	29	41	20	56	31	41	32	33	32	47
La consultation avec le médecin par l'intermédiaire d'un ordinateur, tablette, smartphone... (télémédecine)	28	49	26	51	24	50	21	60	37	40	36	37	24	55
La blockchain	14	25	16	23	13	28	13	31	15	22	14	14	13	31

Q : diriez-vous qu'au sein de votre pays, le niveau de développement des solutions digitales suivantes dans le cadre du parcours de santé est-il satisfaisant ou pas ?

Source : Ipsos, baromètre Digital Doctor, mars 2020

LES FREINS AU DÉPLOIEMENT DE LA E-SANTÉ ET À LA STRUCTURATION D'UNE VÉRITABLE FILIÈRE SANTÉ

Ce qu'il faut retenir

Les nombreuses auditions menées dans le cadre de ce rapport ont permis d'identifier un certain nombre de freins et de contraintes de natures diverses expliquant la **relativement faible diffusion de la e-santé dans le système de santé français**. L'analyse des difficultés rencontrées par les acteurs montre des problématiques d'ordre culturel à tous les niveaux ainsi que des freins très concrets liés à l'environnement réglementaire, fiscal et administratif :

- Des barrières à l'utilisation des **données de santé** pour appuyer les décisions publiques, dues à un manque de confiance des acteurs, à un investissement insuffisant dans les systèmes d'information en ville comme à l'hôpital et dans le médico-social, ainsi qu'à des problématiques techniques liées au manque d'ouverture et d'interopérabilité des systèmes.
- Une faible valorisation de la **télémédecine** liée au manque de financement de la pratique, à des barrières réglementaires, à une formation insuffisante des acteurs et à un risque de fracture numérique pour les patients n'ayant pas accès à ces services.

.../...

- ▶ Des dispositifs de **financement de l'innovation** insuffisants, résultant principalement d'un pilotage incohérent et d'une politique d'achat dans les établissements de soins insuffisamment tournée vers l'achat innovant.
- ▶ Une **filière santé** hétérogène et peu structurée, composée d'une multitude d'entreprises de secteurs et de niveaux de maturité différents (start-ups, PME, grands groupes, etc.).
- ▶ Une **gouvernance** de l'innovation en santé éclatée et une multitude de parties prenantes, souvent mal formées à la e-santé, ce qui rend peu lisibles les dispositifs d'accompagnement pour les acteurs, au niveau régional et national.
- ▶ Un cadre d'**évaluation** peu adapté aux solutions d'e-santé et impliquant insuffisamment les patients.

La confiance des Français (patients comme professionnels) dans le système de santé de demain dépendra des promesses tenues ou non par la technologie, tout autant que de l'éthique dans l'usage et de l'utilité pour les patients des solutions proposées (prévention, diagnostic, suivi post-traitement). Les enjeux de souveraineté autour de la donnée de santé, qui est un bien commun, sont également très forts. Le développement d'indicateurs de qualité transparents, définis par les patients, doit poser les bases d'une future évaluation des technologies d'e-santé.

L'accélération du virage numérique de la France au début de la crise liée au Covid-19 a été notable, même si les pouvoirs publics comme les acteurs du système de soins ont mis du temps à mobiliser certains outils. Dans ce cadre, on a vu **l'émergence d'un certain nombre d'initiatives privées spontanées, capables de mobiliser très rapidement les outils numériques pour répondre à l'urgence sanitaire**. La structuration d'une filière santé forte et visible est plus que jamais nécessaire pour soutenir le développement de la e-santé en France et la digitalisation de l'écosystème.

1. Des barrières au recueil et à l'utilisation des données de santé

La santé connectée promet de révolutionner l'administration des soins en réunissant les différents acteurs (hôpitaux, médecins libéraux, industriels, etc.). Pour autant, des obstacles demeurent : incomplétude des bases de données disponibles, difficultés à identifier et à extraire les données pertinentes ainsi qu'à partager les informations, structures et réglementations parfois peu adaptées et insuffisamment tournées vers l'innovation. En effet, malgré la richesse de ces bases de données notamment médico-administratives, **le pilotage du système de santé français s'adapte avec difficulté aux évolutions extrêmement rapides des besoins**. À l'occasion de la crise du Covid-19, on a pu voir à quel point les pays capables de maîtriser l'usage des données et de l'épidémiologie ont réussi à davantage maîtriser les effets dévastateurs du virus en identifiant les *clusters* et en suivant l'évolution de sa prévalence dans la population, même si d'autres facteurs entraient bien entendu en ligne de compte. La France a piloté à vue sur la prévalence du virus, réalisant tardivement l'importance d'un suivi précis des patients à travers l'utilisation des tests¹³⁷ et des dispositifs de traçage numérique. Les promesses d'un système de santé piloté par les données sont pourtant immenses¹³⁸ :

- ▶ **une identification plus précise des populations à risque**, grâce à une compréhension plus complète de la santé et des maladies humaines, y compris l'interaction entre les déterminants génétiques, les autres prédispositions et les modes de vie et déterminants environnementaux de la santé ;
- ▶ **une meilleure surveillance des maladies transmissibles et non transmissibles**, avec une meilleure anticipation des crises et des épidémies ;

137 La France a néanmoins lancé fin avril 2020 le projet EpiCOV, dont les premiers résultats ne sont pas encore connus à l'heure de la rédaction de ce rapport. Voir le site du Ministère des solidarités et de la santé : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/communiqués-de-presse/article/epicov-connaître-le-statut-immunitaire-de-la-population-pour-guider-la-décision>.

138 Fédération hospitalière de France, « Pour un système d'information et d'organisation populationnel », mars 2020.

► **des stratégies de prévention et des interventions mieux ciblées de la part des acteurs tant publics que privés** pour améliorer la promotion de la santé et la prévention des maladies tout en proposant des mesures adaptées aux personnes les plus fragiles en cas d'épidémie ;

► **un pilotage plus agile des besoins et de l'offre** et une grande agilité et adaptabilité.

1.1. Une lecture restrictive du cadre normatif sur l'utilisation des données de santé qui freinent le développement du Health Data Hub¹³⁹

En France, la réglementation relative à la protection des données personnelles actuellement en vigueur résulte essentiellement du **Règlement Général sur la Protection des Données** (ou RGPD), du 25 mai 2018, et de la «**Loi Informatique et Libertés**», dans sa version actuelle.

La réglementation accorde une place toute particulière aux données de santé, c'est-à-dire les données qui révèlent des informations sur l'état de santé d'une personne. Les données de santé comprennent des **données de santé par nature** (e.g. des antécédents médicaux, maladies, prestations de soins réalisés ou résultats d'exams), des **données de santé par croisement** (e.g. le poids croisé avec la taille peut devenir une donnée de santé) ou encore **par destination**, c'est-à-dire des informations qui deviennent des données de santé en raison de leur utilisation dans un cadre médical. Le RGPD inclut les données de santé dans la catégorie des données « particulières », couramment appelées « données sensibles », lesquelles bénéficient d'une protection renforcée. La Loi Informatique et Libertés interdit ainsi le traitement de ces données en dehors de cas limitativement énumérés.

Dans un contexte de **recherches portant sur des données de santé**, il convient ainsi de vérifier si une exception à l'interdiction du traitement peut s'appliquer, en particulier l'**obtention d'un consentement et l'autorisation de la CNIL** sous réserve que le traitement poursuive un intérêt public. Cette autorisation peut être obtenue sur simple déclaration lorsque le traitement respecte l'une des méthodologies de référence de la CNIL spécifiques aux recherches dans le domaine de la santé¹⁴⁰.

En ce qui concerne **le consentement**, le RGPD a renforcé ses conditions de validité : celui-ci doit être libre, éclairé, spécifique et univoque, afin de garantir que la personne concernée consente à une utilisation de ses données, sans y être contrainte, et en étant en mesure de connaître et comprendre l'étendue des traitements de ses données. Par ailleurs, le consentement doit être donné finalité par finalité, ne doit pas se confondre avec d'autres questions en cas de collecte par formulaire et doit être donné par une personne de 15 ans ou plus, et pouvoir être retiré à tout moment.

En ce qui concerne **les demandes d'autorisation à des fins de recherches médicales**, la CNIL a déjà eu l'occasion de préciser qu'elle était « *particulièrement vigilante au strict respect des principes liés à la protection des données – à savoir les principes de minimisation, des durées de conservation et des destinataires des données – tout comme aux aspects de sécurité des données* »¹⁴¹. Que le traitement des données de santé repose sur une exception, un consentement, ou une autorisation de la CNIL, il devra en tout état de cause respecter les grands principes précédemment décrits. Cela implique notamment de devoir disposer d'une base légale pertinente, et refléter les différents droits susceptibles d'être exercés par les personnes concernées.

139 Cabinet Gide, «*Mémoire sur les règles applicables aux données de santé pour l'Institut Montaigne*», avril 2020.

140 Aucune méthodologie de référence n'est en revanche prévue pour la création d'un entrepôt de données de santé, même dans le cadre de recherches en matière de santé. Un tel projet doit nécessairement reposer sur le consentement explicite des personnes concernées ou sur une autorisation de la CNIL.

141 Délibération de la CNIL n° 2019-008 du 31 janvier 2019 portant avis sur un projet de loi relatif à l'organisation et à la transformation du système de santé (demande d'avis n° 19001144).

Et à l'étranger ?

En **Israël**, le gouvernement a mis en place un certain nombre de garde-fous autour de la protection des données de santé. D'une part, les données sont anonymisées pour la médecine préventive et l'autorisation du patient est obligatoire pour la médecine personnalisée. Ces garanties s'inscrivent dans la continuité des lois développées par Israël depuis dix ans. Auparavant, il n'existait pas de cadre légal au partage des données.

Une attention particulière est apportée au partage de données en dehors des caisses HMO : celles-ci sont cryptées et anonymisées aussitôt qu'elles quittent les bases de données d'une caisse. Sur le plan interne, le ministère de la santé ne supervise pas la sécurité des données et la protection offerte par les services d'e-santé proposés par les caisses. **Il revient à la caisse de mettre en place des garde-fous**, sa responsabilité juridique pouvant être engagée en cas d'infraction à la protection des données ou aux droits du patient.

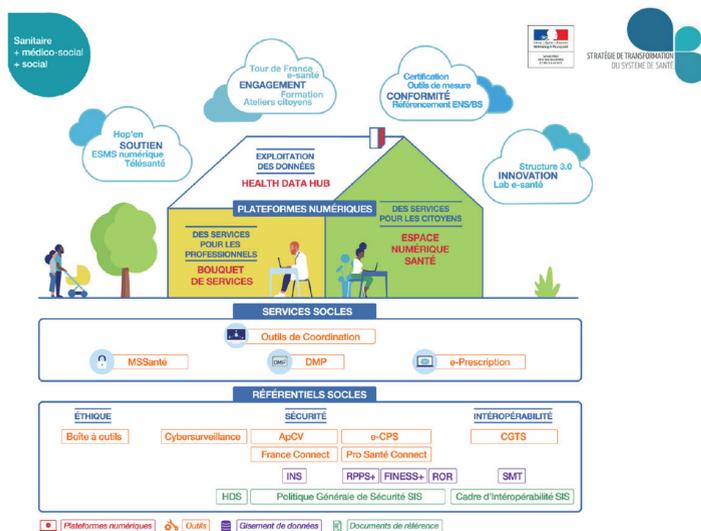
En **Estonie**, la constitution de 1992 reconnaît les droits à la vie privée, au secret des communications et à la protection des données. En plus d'être signataire de la Convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales (CEDH), dont l'article 8 garantit le droit à la vie privée, l'Estonie a ratifié en 2001 la Convention pour la protection des personnes à l'égard du traitement automatisé des données à caractère personnel (Convention 108) qui protège les personnes contre les abus pouvant arriver au cours de la collecte et du traitement de données. Par ailleurs, une loi sur la protection des données personnelles de 1996, revisitée à deux reprises en 2003 et 2007 afin de s'aligner avec le cadre réglementaire de l'Union européenne, pose un cadre à la protection des données. .../...

Les données de santé sont considérées comme des **données personnelles sensibles qui font l'objet d'une réglementation plus stricte**. L'autorisation de la personne concernée est requise et les dérogations sont plus difficiles : une obligation légale de traiter la donnée mais uniquement pour des raisons d'emploi ou de sécurité sociale, la protection des intérêts vitaux de la personne lorsqu'elle ne peut pas donner son consentement.

1.2. La question de l'interopérabilité et de la sécurité des données de santé

Le système de santé français est riche en données mais pauvre en informations. En effet, les systèmes de données ne se parlent pas entre eux : l'Assurance maladie possède des données liées à la facturation mais ne sait rien de la qualité d'une prise en charge médicale. La création du Health Data Hub a ainsi pour ambition d'élargir les données du Système national des données de santé (SNDS). Le **SNDS regroupe un ensemble de données - celles de l'Assurance maladie, des hôpitaux, causes médicales de décès, données relatives au handicap, un échantillon complémentaire de l'Assurance maladie** - rendues plus facilement accessibles car elles sont utiles aux travaux d'intérêt public.

La feuille de route « Accélérer le numérique en santé » a placé au cœur de ses actions l'intensification de la sécurité et l'interopérabilité des systèmes d'information en santé. En effet « améliorer l'identification numérique des acteurs de santé, c'est-à-dire de tous les professionnels concourant aux systèmes d'information de santé, est une condition indispensable au bon fonctionnement des systèmes d'information de santé ». Les différents services socles devront être développés pour répondre aux normes éthiques, de sécurité et d'interopérabilité, comme l'explique la « maison du numérique » ci-dessous :



Source : Ministère des solidarités et de la santé, Délégation du numérique en santé, 2019

Sans une donnée organisée, accessible et de qualité, les solutions d'e-santé ne pourront être pleinement déployées et les pouvoirs publics comme les offreurs de soins et les usagers ne pourront bénéficier des retombées positives attendues de l'usage de ces technologies pour soigner, optimiser les processus mais également prendre des décisions.

L'ouverture et l'interopérabilité des systèmes d'information de santé

À ce jour, il n'y a pas d'obligation d'ouverture des systèmes d'information (SI) de santé. Ainsi, un éditeur peut refuser de partager ses données même dans le respect des réglementations en vigueur et du consentement du patient. Cette ouverture des données dans un format exploitable informatiquement permettrait, avant même l'interopérabilité, d'avancer sur l'analyse des données de santé.

Pour communiquer entre eux, les différents SI doivent utiliser un langage commun. **L'interopérabilité représente la capacité qu'ont plusieurs systèmes d'échanger de l'information entre eux et d'utiliser cette information pour qu'elle soit partagée.**

Il existe aujourd'hui deux écueils majeurs pour les établissements de soins dans ce domaine. Si l'établissement a recours à l'ensemble des solutions proposées par un seul industriel pour s'assurer de l'interopérabilité des systèmes en son sein, il est alors limité dans sa marge de manœuvre et ne peut faire jouer la concurrence. Si l'établissement opte pour des solutions différentes chez plusieurs concurrents - afin de choisir celles qui conviennent le mieux à ses attentes et son budget -, le pilotage d'un projet inter-métiers peut parfois s'avérer complexe et inefficace. Les solutions informatiques créant différents types de dossiers (patient, biologie, imagerie) ne sont en effet aujourd'hui pas toujours interopérables entre elles.

Il est donc indispensable de pouvoir bâtir des SIH permettant d'intégrer plusieurs prestataires de manière fluide. **Cette interopérabilité infra-hospitalière devrait pouvoir devenir, dans un deuxième temps, inter-hospitalière.** Il est essentiel dans cette perspective de développer des standards de données et d'usages.

Par ailleurs, **la question de l'hébergement des données de santé est clé**. Spécificité purement française, le **Code de la santé publique** encadre l'hébergement de données de santé auprès des sous-traitants en définissant ses modalités et conditions. Cette exigence concerne toute personne hébergeant des données de santé recueillies à l'occasion d'activités de prévention, de diagnostic, de soins ou de suivi médico-social pour le compte de la personne à l'origine de la production ou du recueil de ces données, ou encore pour le compte du patient lui-même. L'obtention d'une certification est alors requise afin de démontrer que l'hébergeur respecte notamment les normes de sécurité applicables. Cette procédure de contrôle *a priori* implique un audit sur pièce puis sur place par un organisme accrédité. Cette exigence de certification ne se substitue pas aux exigences de la réglementation précédemment évoquée en matière de sécurité et constitue une garantie supplémentaire spécifique aux données de santé dont la sécurité comme la protection se trouvent renforcées.

Le Code de la santé publique régleme également le contrat d'hébergement conclu avec le sous-traitant certifié, en imposant les clauses qui doivent y figurer. Il peut s'agir par exemple de la description des prestations réalisées, comprenant le contenu des services et résultats attendus afin notamment de garantir la disponibilité, l'intégrité, la confidentialité et l'auditabilité des données hébergées ; de l'indication des lieux d'hébergement ; des mesures mises en œuvre pour garantir le respect des droits des personnes concernées par les données de santé ; etc. Le Code de la santé publique prévoit encore que cet hébergement est réalisé après que la personne prise en charge en a été dûment informée et sauf opposition pour un motif légitime. Par ailleurs, les règles d'application territoriale ne permettent pas de garantir que **l'hébergement des données de santé est localisé en France et ne prévoit pas que ces données soient mises au service de la politique de santé** (cf. encadré de la partie 1 «Le Health Data Hub, les hébergeurs des données de santé agréés et le *Cloud Act*»).

1.3. Des investissements insuffisants dans les systèmes d'information hospitaliers (SIH)

Le SIH est une des composantes du système d'information de santé. Il est capable, selon des règles et modes opératoires prédéfinis, «*d'acquérir des*

*données, de les évaluer, de les traiter par des outils informatiques ou organisationnels, de distribuer des informations, collaborant à une œuvre commune orientée vers un but spécifique, à savoir la prise en charge d'un patient et le rétablissement de celui-ci*¹⁴². »

L'informatisation des établissements de santé a bénéficié de plusieurs politiques nationales successives au travers des filières dans les années 1980-1990, des plans d'aide à l'investissement (Hôpital 2007, Hôpital 2012, maintenant HOP'EN pour HOPital numérique ouvert sur son ENvironnement) et de projets nationaux successifs : PMSI (Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information), FIDES (Facturation Individuelle des Etablissements de Santé), SIMPHONIE (SIMplification du Parcours HOSpitalier du patient et de Numérisation des Informations Echangées), dématérialisation¹⁴³.

Le **plan «Hôpital 2007»** lancé en 2003 et le **plan «Hôpital 2012»** lancé en 2008 ont accordé respectivement 250 et 350 millions d'euros d'aides aux hôpitaux pour des projets de systèmes d'information¹⁴⁴. Malgré tout, en 2011, la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) a fait le constat du faible niveau de maturité des SIH en France¹⁴⁵.

C'est dans ce contexte qu'a été lancé en 2012 le **programme «Hôpital numérique»** pour la période 2012-2017 afin de moderniser les SIH avec une enveloppe de 400 millions d'euros¹⁴⁶. Ce programme est aujourd'hui prolongé via le programme HOP'EN pour la période 2019-2022 doté de 420 millions d'euros pour poursuivre ce processus d'amélioration des SIH. À ce sujet, dans un rapport rendu public le 11 février 2020, l'Inspection générale des affaires

142 Poncon, G., «*Le management du Système d'Information Hospitalier : la fin de la dictature technologique*», éditions de l'École Nationale de la Santé Publique, 2000, Paris, p.25.

143 Livre Blanc, «*Contribution des outils numériques à la transformation des organisations de santé*», 2019.

144 Inspection générale des affaires sociales et Inspection générale des finances, «*Évaluation du financement et du pilotage de l'investissement hospitalier*», tome I, volume I, mars 2013.

145 Ministère des solidarités et de la santé, «*Programme HOP'EN : la politique nationale relative aux systèmes d'information hospitaliers*», décembre 2019.

146 Près de 95% de l'enveloppe de 400 millions d'euros consacrée au programme Hôpital Numérique ont été consommés pour financer 1 239 projets portés par 880 établissements.

sociales (Igas) établit un bilan d'étape de la mise en œuvre des groupements hospitaliers de territoire (GHT) et fait le constat que sur le plan des systèmes d'information, **95% d'entre eux ne disposent pas d'un SI patient commun au sein du groupement**. Par ailleurs, en 2018, les établissements de soins français consacrent en moyenne **1,72% de leurs charges d'exploitation au SIH**¹⁴⁷, ce qui est bien en-deçà d'autres pays européens (jusqu'à environ 5% selon les experts). Cette proportion est stable depuis plusieurs années.

Au total, sur la période 2003-2022 c'est près de 1,5 milliard d'euros qui seront consacrés à la modernisation des SIH sur 20 ans. Par comparaison aux modèles étrangers, ces montants sont très inférieurs aux niveaux d'investissement permettant une informatisation massive des établissements de santé.

Et à l'étranger ?

Les expériences des pays plus avancés en matière de développement de la e-santé montrent qu'une digitalisation complète du système de santé ne se fait qu'au prix de dépenses massives dans les infrastructures numériques de santé de base (SI hospitaliers, en médecine de ville et dans le secteur médico-social).

Pour faire prendre le virage du numérique au *National Health Service*, le **Royaume-Uni** a investi près de 5 milliards d'euros dès 2016 pour digitaliser l'ensemble du système de santé à l'horizon 2023 dont près de 1,7 milliards d'euros ont été consacrés à l'acquisition et au déploiement de systèmes d'information et de communication de santé, condition reconnue ultérieurement comme un prérequis au développement des solutions innovantes d'e-santé.

.../...

En matière de dépenses consacrées aux SIH, l'exemple de la **Suède**, où de nombreux services numériques sont déjà disponibles pour les professionnels de santé et les patients comme la e-prescription, le dossier médical électronique, l'e-adressage, la téléconsultation, le portail patient, le dossier patient national, etc., montre que les établissements de santé y consacrent plus du double de leurs budgets (4,1%) par rapport à la France (1,7%).

2. Une faible incitation à l'usage de la télémédecine et du numérique en santé

2.1. Des obstacles règlementaires et financiers au développement de la téléconsultation levés à l'occasion du Covid-19

L'équipement nécessaire à la téléconsultation reste un investissement conséquent pour nombre de professionnels qui en ont encore une utilisation très occasionnelle. Ainsi, les infirmiers et les pharmaciens, dans l'attente de la publication de décrets définissant la pratique exacte (actes autorisés) du télésoin et la négociation conventionnelle les autorisant à en effectuer la facturation à l'Assurance maladie, restent pour le moment uniquement financés pour l'accompagnement à la téléconsultation. Le pharmacien touche un forfait annuel uniquement, alors que l'infirmier dispose d'un financement mixte dont la part forfaitaire est plus basse mais qui est ouvert à des actes qui permettent d'inciter à la pratique. Pour le médecin, il existe des forfaits structures¹⁴⁸ associés aux équipes de soins coordonnés (350 euros pour l'équipement en vidéotransmission et 175 euros en objets connectés) mais aucun incitatif n'est prévu pour les médecins exerçant seuls ni pour les outils de coordination des parcours. De même, **il n'existe aucune préconisation quant à l'interopérabilité des**

147 Ministère des solidarités et de la santé, «Atlas des systèmes d'information hospitaliers 2018», 15 mai 2018.

148 La *téléconsultation*, Voir le site web d'Ameli : <https://www.ameli.fr/paris/medecin/exercice-liberal/telemedecine/teleconsultation/teleconsultation>, consulté le 28 avril 2020.

dispositifs entre eux, qu'ils soient de vidéo-transmission ou pour les objets connectés ou recommandant un usage systématique de dispositifs médicaux connectés pour le médecin pratiquant une téléconsultation.

En septembre 2019, un an après l'entrée dans le droit commun de la téléconsultation, l'Assurance maladie estimait à plus de 60 000 le nombre de téléconsultations alors que le gouvernement avait espéré 500 000 actes pour 2019. En cause, un certain nombre de verrous réglementaires, supprimés le 10 mars, qui limitaient son déploiement. En effet, avec l'avenant 6, **le remboursement n'était possible que si la téléconsultation respectait le parcours de soins**, c'est-à-dire qu'elle passait par le médecin traitant ou par un spécialiste vers lequel le médecin traitant aurait orienté le patient. Par ailleurs, **le médecin devait avoir vu le patient dans les 12 derniers mois, sauf dérogations précises**. Avec le décret du 10 mars 2020¹⁴⁹, les contraintes réglementaires qui limitent l'usage de la téléconsultation ont été levées pour permettre que toutes les téléconsultations soient remboursées intégralement dès la première consultation avec un médecin, qu'il s'agisse du médecin traitant ou non.

Avec la crise liée au Covid-19, beaucoup de cabinets médicaux ont été désertés ce qui a poussé un grand nombre de médecins à utiliser ces outils afin d'assurer des téléconsultations avec leurs patients, voire avec des patients vivant dans d'autres territoires qui ne souhaitent pas rompre le confinement ni se rendre aux urgences. Bien qu'en dehors des règles de l'avenant 6, cette organisation quelque peu informelle a montré toute sa plus-value pour limiter le débordement des urgences et assurer la continuité des prises en charge, qu'il s'agisse d'urgences classiques ou de téléconsultations pour suspicion de Covid-19. Elle a également montré que l'essentiel des freins au développement de la téléconsultation en France venait d'une **appréhension à l'usage doublée d'un certain nombre de freins réglementaires au remboursement**.

Le choc qu'a constitué la crise du Covid-19, entraînant une levée des verrous réglementaires, et la communication importante faite auprès de tous les acteurs, patients comme professionnels, ont permis de montrer la faisabilité à grande échelle de ce type de prise en charge, complémentaire aux consultations en présentiel. Il apparaît peu probable que le système fasse une grande marche arrière sur la question une fois la crise passée. Toutefois, le cadre de développement de la télésurveillance reste très restrictif car limité au cadre décrit plus haut et sans modèle économique clair et la téléexpertise reste peu incitative et restrictive, notamment dans le cas de demande de second avis médical.

2.2. Des contraintes techniques qui freinent le déploiement de ces solutions dans les zones sous-denses

Au-delà des obstacles réglementaires, il existe également des limites d'ordre technique, notamment dans les zones blanches sans réseaux ou avec un faible débit d'internet, correspondant généralement aux déserts médicaux. Le numérique est pourtant un facteur clé qui permettra **l'expansion de la couverture sanitaire universelle en faisant tomber certaines barrières comme les coûts, la difficulté d'accès ou le manque de qualité des soins, tout en élargissant la gamme des services proposés** en particulier dans les régions où les infrastructures et le personnel sont rares ou inexistantes. En effet, la problématique des « déserts médicaux » s'est accentuée en France de 2010 à 2017¹⁵⁰ : selon le Conseil national de l'ordre des médecins, **dix régions enregistrent une baisse de plus de 15 % du nombre de généralistes en activité**.

Organiser et pratiquer une téléconsultation de qualité dans tous les territoires est indispensable. Le **réseau des pharmacies d'officine** constitue le maillage territorial le plus solide parmi l'ensemble des professions de santé pour faciliter l'accompagnement à la téléconsultation et aussi bientôt la réalisation d'actes de télésoin. Dans le même objectif, une offre adaptée aux spécificités des **infirmiers libéraux**, désireux de s'équiper en dispositifs médicaux connectés, est impérative. Ces deux professions constituent des partenaires naturels compte

149 Dans le cadre de la crise sanitaire liée au Covid-19, le gouvernement a publié le 10 mars 2020 un décret qui vise à assouplir les conditions d'accès à la téléconsultation jusqu'au 30 avril 2020.

150 Voir l'article du cabinet de conseil PwC, « E-santé : transformer l'expérience des patients », consulté le 28 avril 2020.

tenu de leur complémentarité pour rendre la santé accessible dans tous les territoires : les pharmaciens pour leur accessibilité et leur capacité de dispensation, les infirmiers pour leur proximité et les liens privilégiés avec les médecins.

Le risque de la « double » fracture digitale

La digitalisation est susceptible d'aggraver les difficultés d'accès au système de santé de certaines populations de patients fragiles, on parle alors de « **double** » fracture. Un certain nombre d'experts s'alarment en effet des risques encourus par de nombreux patients, alors même que la digitalisation des systèmes de santé a pour vocation d'assurer une meilleure prise en charge de tous.

Qui sont ces populations fragiles ? Tout d'abord les personnes âgées et handicapées pour lesquelles il est beaucoup plus difficile de se repérer au sein d'un parcours de santé. Or, l'utilisation d'objets connectés exige au début de véritables efforts de la part du patient. Ensuite, les populations plus isolées que les autres : il s'agit des personnes vivant en milieu rural et périurbain qui risquent d'être confrontées à **une double fracture, géographique et technique**, les empêchant d'accéder à la digitalisation de leur parcours de santé.

L'exemple de la France est particulièrement intéressant : selon les chiffres du ministère de la recherche et de l'économie numérique, **15% de la population serait atteinte « d'illectronisme »**, c'est-à-dire de difficulté ou d'incapacité à utiliser efficacement internet. Par ailleurs, dans le cadre du Plan France Très Haut Débit, 100% du territoire devrait être couvert en connexion internet très haut débit dont 80% en fibre, dans cinq ans. Actuellement, moins de la moitié des Français est éligible à une telle offre.

Dans le cadre de l'épidémie du Covid-19, la Société française de santé digitale a interpellé les pouvoirs publics sur la nécessité « *d'équiper au plus vite les professionnels et rendre accessible la téléconsultation avec des outils*

de visioconférence et dispositifs médicaux connectés interopérables afin de conduire des téléconsultations de qualité »¹⁵¹. Plusieurs entreprises se sont justement engagées à mettre gratuitement la téléconsultation à disposition des médecins qui le souhaitent.

2.3. Un manque de formation des acteurs à la télémédecine et au numérique en santé

► Des professionnels de santé insuffisamment formés aux nouvelles technologies

D'après une enquête menée par Ipsos et l'Asip Santé, **63% des médecins interrogés (généralistes et spécialistes)**¹⁵² **sont des utilisateurs fréquents de technologies numériques**, c'est-à-dire qu'ils utilisent au moins cinq technologies numériques parmi le dossier patient informatisé, les sites d'information médicaux, les outils d'aides au diagnostic ou à la prescription, la télémédecine, les applications de services patients et les objets connectés. 84% de ces utilisateurs fréquents les utilisent pour accéder aux résultats d'analyse d'un patient et 68% pour transmettre les données d'un patient à un autre professionnel de santé.

Néanmoins, seuls **27% s'estiment très bien formés pour l'utilisation de leur propre système ou logiciel informatique** et seuls 16% pour l'utilisation des technologies numériques dans les échanges avec leurs confrères. Des chiffres qui pointent du doigt le nécessaire **besoin de formation et d'accompagnement des professionnels de santé pour leur permettre de davantage systématiser leur recours aux technologies numériques et le recueil de données**. La formation innovante par la simulation est un support intéressant pour aider les professionnels de santé à s'approprier les nouveaux usages du numérique en santé tout en les utilisant. En effet, la **simulation en santé** permet la création de supports pédagogiques au plus près des besoins « par et pour » les

151 Société française de santé digitale, communiqué de presse du 11 mars 2020 relatif à l'utilisation de la téléconsultation et des dispositifs médicaux connectés dans le cadre de l'épidémie du Covid-19.

152 Enquête Ipsos et ASIP Santé, « Les médecins à l'ère du numérique », avril 2013.

professionnels ; elle permet notamment d'utiliser les données pour créer un « jumeau numérique » du patient, comme le fait Dassault Systèmes, afin notamment de visualiser, tester, comprendre et prédire l'invisible, de l'effet qu'ont les médicaments sur une maladie aux résultats d'une opération chirurgicale¹⁵³.

Ces outils de formation sont également très utiles pour former rapidement les professionnels de santé à des situations d'urgence. Dans le cadre de la crise liée au Covid-19, Norsims, le centre de simulation en santé du CHU et de l'Université de Caen, a été en première ligne pour **former les personnels aux bonnes pratiques à utiliser pour combattre le Covid-19**. Un module spécifique a été créé en un week-end intégrant les bonnes pratiques pour la désinfection des mains avec le gel, la mise en place du masque FFP2, la prise en charge des patients à risque, intubations, etc¹⁵⁴.

La simulation en santé : un outil de formation innovant pour des pratiques nouvelles

La simulation en santé, selon la HAS, correspond à « l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé, pour reproduire des situations ou des environnements de soins, pour enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et permettre de répéter des processus, des situations cliniques ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels ».

La simulation en santé s'adresse à tous les professionnels de santé et permet :

- ▶ de former à des **procédures, à des gestes ou à la prise en charge** de situations ;

.../...

- ▶ d'acquérir et de réactualiser des **connaissances et des compétences techniques** et non techniques (travail en équipe, communication entre professionnels, etc.) ;
- ▶ d'analyser ses **pratiques professionnelles** en faisant porter un nouveau regard sur soi-même lors du débriefing ;
- ▶ d'aborder les situations dites « à risque pour le patient » et d'améliorer la capacité à y faire face en participant à des scénarios qui peuvent être répétés ;
- ▶ de reconstituer des **événements indésirables**, de les comprendre lors du débriefing et de mettre en œuvre des actions d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins.

En France, de nombreuses facultés de médecine et universités ont mis à disposition de leurs étudiants et des professionnels en exercice (formation initiale et continue) des laboratoires de simulation. Par exemple, le département de simulation iLumens de l'Université de Paris propose de nombreux modules en urologie, en gynécologie, en pédiatrie, en cardiologie, etc.

Plusieurs partenariats ont été noués avec des industriels pour fournir aux étudiants du matériel pédagogique toujours plus moderne.

En effet, l'une des salles de simulation d'iLumens possède un simulateur holographique en 3D du cœur et du cerveau modélisé par Dassault Systèmes. La collaboration entre le laboratoire de l'Université de Paris et l'industriel a aussi permis le développement de *serious games*, comme « Staying Alive », un jeu sérieux qui permet d'apprendre les comportements appropriés pour les techniques de premiers secours et « Born To Be Alive », une expérience virtuelle qui permet d'apprendre aux futurs médecins le déroulement d'un accouchement, grâce à une simulation 3D unique et réaliste.

.../...

153 FrenchWeb.fr, « E-santé: Dassault Systèmes parie sur le concept de « jumeau numérique » », 6 février 2020.

154 Ouest France, « Coronavirus. 1 100 soignants formés par la simulation : opération commando au CHU de Caen », 12 avril 2020.

Ces supports de formation innovants permettent aux professionnels en exercice et aux étudiants de **s'approprier les nouveaux outils numériques** pour mettre en permanence à jour leurs connaissances théoriques et pratiques.

Pour développer plus spécifiquement l'usage de la télémédecine dans la pratique médicale, on peut agir sur deux leviers : la **formation initiale**, pour sensibiliser les futurs médecins à l'intérêt de cet outil, et la **formation continue**, pour diffuser cette pratique chez les professionnels de santé en exercice.

Pourtant, avant la rentrée de septembre 2020, il n'existait aucune formation nationale obligatoire et systématique à la téléconsultation pour les étudiants en médecine et les internes. En France, une étude publiée en 2019¹⁵⁵ (réalisée auprès de décideurs médicaux nationaux, notamment des doyens, des doyens associés et des membres des conseils de facultés de médecine) a mis en évidence la nécessité d'accroître la formation à la télémédecine dans les facultés de médecine en France. En effet, il a été constaté qu'environ **90% des étudiants n'avaient pas de formation à la télémédecine dans leurs cursus en première année et 96% ont déclaré qu'il n'existait pas de formation pour les étudiants préparant l'internat**¹⁵⁶. La rentrée 2020-2021 devrait marquer une rupture avec la mise en place d'un programme de formation initiale qui sera dispensé dès le deuxième cycle. Pour les internes qui sont en troisième cycle, l'apprentissage sera repensé également¹⁵⁷.

► La santé publique et l'épidémiologie à la traîne

Le code de la Santé publique¹⁵⁸ définit la **santé publique** comme :

- la surveillance et l'observation de l'état de santé de la population et de ses déterminants ;
- la lutte contre les épidémies ;
- la prévention des maladies, des traumatismes et des incapacités ;
- l'amélioration de l'état de santé de la population et de la qualité de vie des personnes malades, handicapées et des personnes dépendantes ;
- l'information et l'éducation à la santé de la population et l'organisation de débats publics sur les questions de santé et de risques sanitaires ;
- l'identification et la réduction des risques éventuels pour la santé liés à des facteurs d'environnement et des conditions de travail, de transport, d'alimentation ou de consommation de produits et de services susceptibles de l'altérer ;
- la réduction des inégalités de santé, par la promotion de la santé, par le développement de l'accès aux soins et aux diagnostics sur l'ensemble du territoire ;
- la qualité et la sécurité des soins et des produits de santé ;
- l'organisation du système de santé et sa capacité à répondre aux besoins de prévention et de prise en charge des maladies et handicaps ;
- la démographie des professions de santé.

Alors que ces enjeux sont fondamentaux, la santé publique fait partie des disciplines les moins attractives pour les étudiants en médecine¹⁵⁹. **L'arrivée des données massives transforme pourtant le cadre d'exercice de cette discipline.**

L'épidémiologie, mise sur le devant de la scène pendant l'épidémie de Covid-19, étudie l'évolution de l'état de santé des populations humaines, la fréquence des maladies et leur distribution dans le temps et dans l'espace, ainsi que les facteurs influant sur la santé et les maladies de populations¹⁶⁰. La transformation des pathologies et de leur origine, la multiplication des pandémies mondiales,

155 Yaghoobian S, Ohannessian R, Mathieu-Fritz A, Moulin T, « *National survey of telemedicine education and training in medical schools in France* », Journal of Telemedicine and Telcare, janvier 2019.

156 C'est-à-dire ceux préparant le DFASM, Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Médicales, qui se termine par le concours de l'internat de médecine.

157 D'après l'audition avec deux membres siégeant au Conseil du numérique en santé.

158 Code de la santé publique, Article L1411-1.

159 Le quotidien du médecin.fr, « *Internat : les spécialités les plus prisées... sont aussi les mieux rémunérées* », 29 septembre 2018.

160 Définition du terme « épidémiologie » sur Wikipédia.

le développement des *big data* en santé, etc. nécessitent le renforcement et l'approfondissement des travaux et interventions épidémiologiques.

En effet, depuis quelques années, de nouveaux jeux de données de dimension hors norme sont apparus dans les laboratoires d'épidémiologie¹⁶¹. Impensable il y a quelques décennies, les épidémiologistes ont maintenant à analyser des fichiers pouvant contenir plusieurs centaines de milliers de variables ou de sujets. Dans un tel cadre, leur formation doit être revue afin de leur donner les clés pour analyser cette manne de données. Les épidémiologistes doivent devenir de véritables *data analysts* afin de tirer pleinement profit de l'exploitation de ces informations nouvelles, indispensables pour améliorer les politiques de prévention et anticiper la survenue d'une épidémie par exemple.

► Des décideurs publics à la culture numérique insuffisante

Les auditions menées pour ce rapport ont permis de mettre en lumière le manque de culture numérique des décideurs de la santé à plusieurs niveaux, tant dans l'administration qu'au sein des hôpitaux. Ce manque de culture numérique entraîne une certaine défiance envers les acteurs de la donnée de santé, qu'ils soient publics ou privés.

La formation des directeurs d'hôpitaux publics : une exception française

Au même titre qu'être magistrat ou diplomate, être directeur d'hôpital en France c'est appartenir à la **haute fonction publique**. Les directeurs d'hôpitaux exercent ainsi une profession dont l'accès dépend de la réussite à un concours national et d'une formation unique. Leur identité professionnelle est avant tout liée à une expertise commune ouvrant sur un statut : celui de haut fonctionnaire. .../...

Les **directeurs sont recrutés sur concours et formés dans une grande école publique**, l'École des hautes études en santé publique (EHESP) à Rennes. Les épreuves, fixées par le ministère chargé de la santé, sont essentiellement composées de droit, de sciences sociales et d'économie mais n'incluent pas d'épreuve en lien avec le numérique en santé, l'analyse des données ou l'entrepreneuriat. Ainsi, en 2018 selon le Centre National de Gestion des Praticiens Hospitaliers, plus de 62 % des lauréats avaient un master d'un Institut d'études politiques (IEP), ce qui engendre une **faible variété des profils** avec peu d'ingénieurs, de médecins ou d'informaticiens parmi les directeurs d'hôpitaux et une absence de porosité des parcours dans les administrations.

Il n'existe pas en Europe ou en Amérique du Nord d'école équivalente à l'EHESP. Dans la plupart des pays européens, **les directeurs d'hôpitaux ne sont pas des professions réglementées**. Les critères de sélection diffèrent donc d'un système à l'autre. Il faut parfois pouvoir justifier d'un niveau d'études, comme c'est le cas en Irlande ou en Allemagne, où les managers hospitaliers doivent *a minima* avoir obtenu un master. En Italie, une expérience dans la gestion hospitalière est nécessaire.

Dans les pays d'Amérique du Nord, on se réfère au directeur d'hôpital par le terme *Chief Executive Officer* (l'équivalent du directeur général dans une entreprise) car **beaucoup des chefs d'établissement sont issus du monde des affaires**, ce qui favorise grandement les collaborations avec le secteur privé et une meilleure compréhension de l'écosystème santé.

La formation et les compétences des directeurs d'hôpitaux français doivent être revues dans le contexte actuel d'une nouvelle organisation territoriale de l'offre de soins, des nouvelles attentes des patients, de la nécessité d'une plus grande coordination entre médecine privée et publique et pour le développement de la e-santé, en lien avec le secteur privé.

D'après l'article « La formation des directeurs d'hôpital public, une singularité française », The Conversation, mars 2020.

¹⁶¹ Falissard, Bruno, « Quelle inférence pour l'épidémiologie à l'heure des *big data* ? », Revue française des affaires sociales, no. 4, 2017.

3. Des dispositifs de financement insuffisamment coordonnés

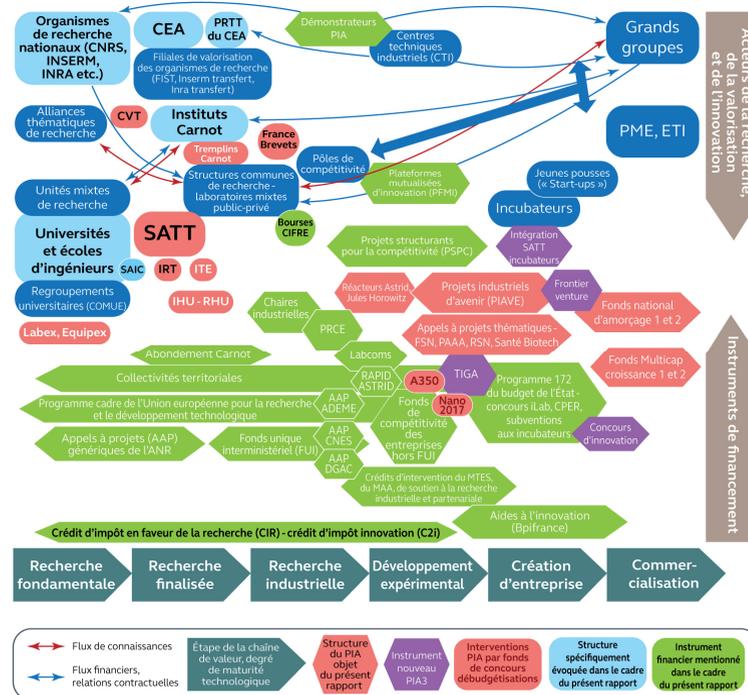
3.1. Une absence de pilotage pour faire émerger l'innovation

De nombreux acteurs publics interviennent dans le financement de la recherche¹⁶² : le ministère chargé de la recherche, le ministère des solidarités et de la santé, les agences telles que l'Agence nationale de la recherche (ANR) ou l'Institut national du cancer (INCa), le Commissariat général à l'innovation à travers les différents Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), l'INSERM, le CNRS, etc. Or, **chaque financeur agit de manière autonome et sans que soit systématisé et organisé le bon niveau de concertation avec les autres structures de recherche** pour sélectionner les thématiques prioritaires.

Le choix de dissocier les financements de la recherche clinique, relevant du budget de la santé, des autres domaines de la recherche (financés principalement par les crédits de la direction générale de la recherche et de l'innovation et les investissements d'avenir) **limite considérablement les ponts entre recherche fondamentale et applications cliniques**. Cette segmentation des dispositifs parvient à être dépassée lors de la mise en place de plans thématiques pour répondre à des situations d'urgence sanitaire comme le VIH, le cancer ou la lutte contre une épidémie comme celle du Covid-19.

Dans un rapport de mars 2018 concernant les outils du PIA au service de la valorisation de la recherche publique, la Cour des Comptes dénonçait **la complexité de l'articulation des dispositifs publics et de partenariat public-privé pour faire émerger l'innovation**, en dressant le panorama des acteurs de la recherche, de la valorisation et de l'innovation après le PIA. Le schéma ci-dessous illustre la complexité de l'écosystème :

Panorama des acteurs de la recherche, de la valorisation et de l'innovation après le PIA



Source : Cour des comptes, Les outils du PIA consacrés à la valorisation de la recherche publique, 2018

Cet écosystème peu lisible pour les acteurs limite les partenariats entre les secteurs public et privé et rend difficile l'insertion des jeunes entreprises.

162 Institut Montaigne, « Innovation en santé : soignons nos talents », mars 2018.

3.2. Un financement encore timide pour le passage à l'échelle des start-ups

En France, les start-ups de la e-santé comme les petites et moyennes entreprises en santé rencontrent plusieurs difficultés pour se financer dans des stades de développement précoces et pour tester leurs produits ou services :

- le besoin de **terrains d'expérimentation** aux coûts indirects importants où déployer les solutions pour entraîner les algorithmes, mener une évaluation médico-économique et co-construire l'adaptation du système de santé à ces nouveaux dispositifs digitaux ;
- le manque de **formation** et de références sur les conditions d'emploi pour les utilisateurs ;
- la demande des fournisseurs de soins opérée de manière historique sous forme d'**appels à projets** inadaptés à l'offre française qui reste fragmentée ;
- l'exposition au rachat par des **acteurs étrangers** ;
- la difficulté de couvrir l'ensemble des sujets pour la mise sur le marché (réglementation, connaissance des acteurs, éthique, gestion des données privées, etc.) ;
- l'**inadéquation des modes actuels de prise en charge** à travers la tarification des actes ou des produits de santé qui freinent l'adoption par les systèmes de soins de ces nouvelles solutions dont les modèles économiques transforment, de fait, l'organisation des soins, le positionnement ou le modèle économique des acteurs de ces systèmes.

À la suite du Rapport Tibi¹⁶³, qui dressait le constat d'une **insuffisante capacité de financement des entreprises technologiques en France**, le gouvernement a pris l'initiative de flécher cinq milliards d'euros pour assurer des levées

de fonds de plus de cent millions d'euros afin de participer au financement *late stage* des start-ups françaises « French Tech »¹⁶⁴.

Début 2020, le lancement du programme « French Tech 120 » a permis d'illustrer la volonté du gouvernement français de devenir le meilleur des soutiens possibles pour les start-ups du **secteur de la santé dans toute sa diversité : biotechnologies, solutions thérapeutiques, dispositifs médicaux, e-santé**. Les sociétés sélectionnées bénéficieront d'une aide précieuse pour l'aide au développement à l'international, le financement, l'accès au marché, le recrutement de talents, l'**accompagnement dans toutes les relations avec l'administration**. **Mais ces montants demeurent encore insuffisants pour un véritable passage à l'échelle et une visibilité au niveau mondial.**

Et à l'étranger ?

Au **Royaume-Uni**, le montant des investissements dans les start-ups (tous secteurs confondus) s'est élevé à 132 milliards de dollars en 2019. Ce montant dépasse les investissements de l'Allemagne (7 milliards) et de la France (5,2 milliards) réunis sur la même période. Les start-ups en santé ont reçu 14,6 milliards de livres sterling en 2018, faisant de celle-ci l'année la plus forte en niveau d'investissement depuis le début du décompte initié en 2010.

Aux **États-Unis**, pour le seul secteur des start-ups de la e-santé, une étude montre que les investissements ont connu une croissance annuelle de 31 % entre 2008 et 2013 pour atteindre la somme de 2,8 milliards de dollars en 2013. Ainsi, En 2017, les investissements dans les start-ups en e-santé devaient s'élever à 6,5 milliards de dollars. Entre 2008 et 2013, les fonds ont été employés à hauteur de 2,9 milliards de dollars pour des start-ups dans l'infrastructure (paiement,

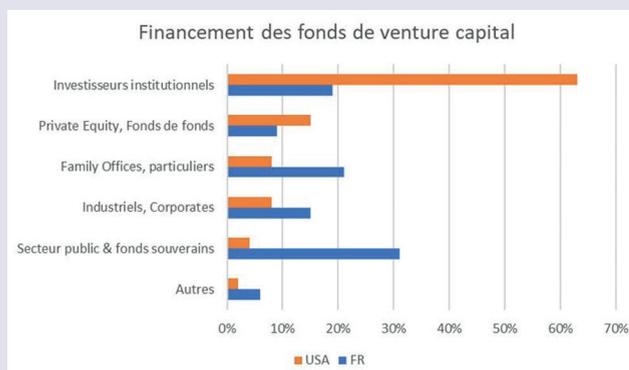
.../...

¹⁶³ Philippe TIBI, avec la collaboration de Philippe ENGLEBERT, « Financer la quatrième révolution industrielle, Lever le verrou du financement des entreprises technologiques », Rapport au ministre de l'Économie et des Finances, juillet 2019.

¹⁶⁴ Les Echos, « L'Elysée mobilise 5 milliards d'investissement institutionnel pour les start-up », 17 septembre 2019.

big data, interopérabilité...), 2,6 milliards de dollars ont été consacrés au domaine des traitements médicaux (gestion des médicaments, médecine personnalisée...). La même somme a été dédiée à l'engagement du patient (nutrition, suivi...) et 2,1 milliards dans des start-ups spécialisées dans l'aide au diagnostic.

États-Unis vs France : qui finance les start-ups ?



Source : Maddyne

3.3. Un cadre administratif et financier concentré sur les expérimentations et non sur le déploiement à grande échelle

Le rôle de l'Assurance maladie dans le financement et la diffusion de l'innovation en santé est central¹⁶⁵. Le système tarifaire actuel, avec la tarification à l'activité (T2A), et les enveloppes non fongibles de l'Ondam (Objectif national de

dépenses de l'assurance maladie) **peuvent bloquer l'émergence de nouvelles activités, de nouveaux produits et de nouveaux services**. Ainsi, une innovation qui permette de limiter les temps d'hospitalisation en renvoyant vers la ville des patients ne sera pas forcément perçue comme intéressante pour l'hôpital qui y voit une perte de revenu et le gain réalisé par l'hôpital ne pourra pas être « récupéré » par la ville.

L'adaptation du système tarifaire, à travers des tarifications au parcours ou à l'épisode de soins, constitue à ce titre une piste intéressante pour permettre la valorisation des gains potentiels des innovations, notamment organisationnelles. Ainsi, la mise en place de nouveaux modes de tarification incluant l'ensemble des acteurs de la chaîne de soins permettrait de sortir de la logique néfaste de financements cloisonnés, et donc inefficients. À ce titre, des tarifications innovantes sont à l'expérimentation dans le cadre de **l'article 51 du PLFSS pour 2018**, piloté par le ministère des solidarités et de la santé.

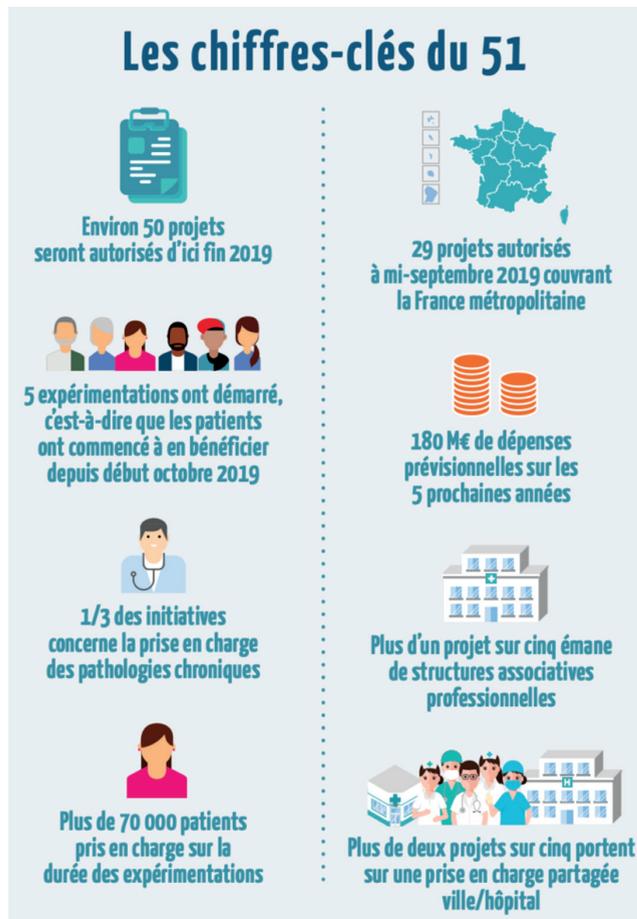
Mais le **financement de l'innovation en France reste souvent concentré sur des pilotes, des expérimentations**. Ainsi, pour qu'une innovation atteigne son marché en France, les entreprises peuvent :

- Déposer un dossier d'expérimentation dans le cadre de **l'article 51** de la loi de financement de la sécurité sociale de 2018 : ce dispositif, appelé « article 51 », permet d'expérimenter de nouvelles organisations en santé reposant sur des modes de financement inédits dès lors que ces nouvelles organisations contribuent à améliorer le parcours des patients, l'efficacité du système de santé, l'accès aux soins ou encore la pertinence de la prescription des produits de santé¹⁶⁶. Un premier bilan a été dressé par le ministère des solidarités et de la santé pour l'année 2019 :

165 Institut Montaigne, « Innovation en santé : soignons nos talents », mars 2018.

166 Ministère des solidarités et de la santé, « Expérimenter et innover pour mieux soigner. Organisation et financement du système de santé », 8 janvier 2020.

Premier bilan de l'expérimentation « Article 51 » pour l'année 2019



Source : Ministère des solidarités et de la santé

- S'inscrire dans le dispositif **ETAPES** : une expérimentation qui encourage et soutient financièrement le déploiement de projets de télésurveillance autour de cinq pathologies chroniques.
- Participer à un **projet Territoires de santé numériques** (TSN) : un programme qui vise à faire émerger, dans des territoires pilotes, des organisations innovantes de prise en charge des patients renforcées par un « bouquet » de services intégrés et utilisés au quotidien par les professionnels et les patients. L'objectif est de tirer tous les bénéfices des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour aider le patient à s'orienter dans le système de santé et pour renforcer la coordination entre les professionnels de santé.

3.4. Une diffusion insuffisante de l'innovation par les hôpitaux à travers leur politique d'achat

Selon de nombreux professionnels interrogés, la stratégie gagnante pour une société en matière d'innovation digitale en santé serait, avant même le remboursement par l'Assurance maladie si la solution le justifie, de **pouvoir commercialiser son produit dans les univers hospitaliers français**, près de ses bases, dans sa région, et créer ainsi un socle d'utilisateurs et de référents locaux¹⁶⁷. **L'appui des établissements de soins est en effet clé pour les acteurs de la e-santé** : cela permet un support financier non négligeable et offre aux développeurs la possibilité de tester leur produit en « vie réelle ». Cette démarche de co-construction peut être très vertueuse pour l'ensemble des parties prenantes et permettre la co-création de propriétés intellectuelles (brevet, droit d'auteur).

Pourtant, en France, l'achat public est **insuffisamment tourné vers l'achat innovant**. Les raisons sont multiples : un manque de culture des acheteurs notamment en matière de procédures adaptées à l'achat innovant, une aversion au risque juridique dans l'exploitation de la réglementation actuelle et une aversion au risque opérationnel dans l'achat de solutions innovantes. En effet, l'achat doit remplir un besoin de la puissance publique et est soumis à une

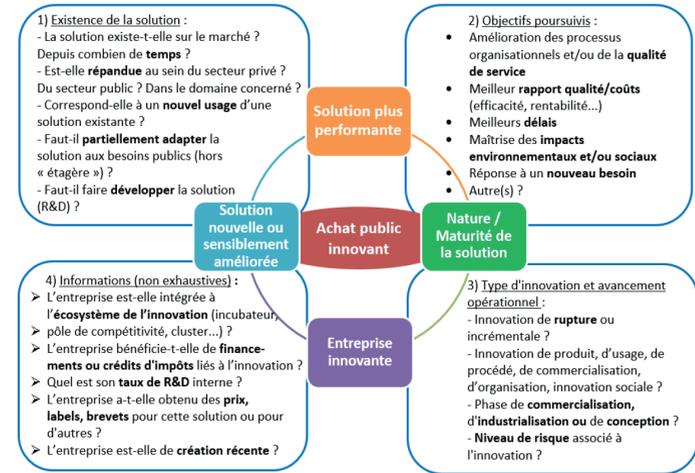
167 Institut Montaigne, « Innovation en santé : soignons nos talents », mars 2018.

obligation de résultat, elle-même répercutée sur le titulaire du marché. Dans cette perspective, l'achat innovant représente une prise de risque sur la qualité, la performance et la soutenabilité du produit délivré qui, en cas de défaut, pourra être imputée à l'acheteur public¹⁶⁸.

Les établissements de santé tentent de s'orienter vers des achats innovants via des **processus dérogatoires d'achat** notamment, afin de s'offrir de nouveaux services (« prestations supplémentaires éventuelles » et « options »). Il existe un intérêt à stimuler ces partenariats par des clauses incitatives, notamment pour obtenir des approches sur-mesure. Cela va dans le sens de la démarche d'achat innovant prônée par le ministère de la santé (programme PHARE¹⁶⁹ de la DGOS) et de l'intérêt de la mise en place, en particulier pour les centrales d'achat hospitalier nationales, de **cellules dédiées à l'innovation** (Réseaux des acheteurs hospitaliers, Resah, 1 milliard d'euros d'achats en 2018 et UniHA, 4,6 milliards d'euros d'achats en 2019, cf. chapitre suivant).

Cette fébrilité à l'achat innovant au sein des établissements de santé vient tout à la fois du manque de culture numérique des décideurs hospitaliers, de la surcharge de travail des directeurs des SIH pour mener à bien les projets d'urbanisation des systèmes d'information, du manque de culture de la donnée des acteurs de la médecine de ville, de l'absence de structure qui fasse le pont entre l'intérieur de l'hôpital (où le corps soignant et médical n'a pas les compétences pour rédiger des cahiers des charges fonctionnels pour réaliser une bonne expression de besoin) et l'extérieur de l'hôpital. **Ces éléments renforcent l'image d'un « hôpital bunker », inaccessible pour les acteurs du secteur privé.**

Guide pratique de l'achat public innovant



Source : Observatoire économique de la commande publique (OCEP)

3.5. Le rôle central du secteur privé dans le financement de la e-santé

Le secteur privé joue un rôle clé dans l'émergence de solutions d'e-santé. Le rôle des complémentaires santé n'est plus à démontrer (cf. chapitre 1) mais également celui des industriels du médicament ou du dispositif médical qui sont devenus moteurs dans le développement de solutions thérapeutiques utilisant la e-santé ; Medtronic¹⁷⁰, AstraZeneca (AI for Health¹⁷¹), Sanofi (Lab39bis¹⁷²) ou encore Servier (Wehealth¹⁷³) mettent en place des cellules dédiées à la veille et à l'accompagnement de l'innovation proposée par les start-ups.

170 TICPharma, « Medtronic France lance son premier accélérateur de startups », 28 février 2020

171 Les Echos, « Santé : AstraZeneca et Microsoft veulent séduire les start-up de l'intelligence artificielle. Les deux partenaires vont aider de jeunes spécialistes des données à développer des projets en direction des patients et des médecins », 6 septembre 2019.

172 Sanofi, « La santé en mode digital au 39BIS », Septembre 2019, <https://www.sanofi.fr/fr/labsante/La-sante-en-mode-digital-au-39BIS>

173 Voir le site web de WeHealth, <https://www.wehealth-digitalmedicine.com/>

168 Ministère de l'économie et des finances, « Guide pratique. Achat public innovant », mai 2019.

169 Le programme PHARE (Performance Hospitalière pour des Achats REsponsables) lancé fin 2011 par la DGOS, est un programme de transformation sur les achats hospitaliers, dont l'objectif est d'aider les hôpitaux à réaliser des « économies intelligentes » tout en préservant la qualité des soins.

Les raisons de ce rapprochement sont diverses pour l'entreprise : **rapport coûts-résultats de l'«intrapreneuriat»¹⁷⁴ très élevé**, compétences en intelligence artificielle insuffisantes en interne, intérêt limité à quelques projets ne nécessitant pas d'incorporer cette fonction pour l'industriel, etc. Elles révèlent également leur attrait historique pour l'innovation, avec la mise en place de plateformes d'*open innovation*, la création de filiales dédiées, la création de partenariats pour la formation avec des écoles ou des universités technologiques plutôt que dans le domaine de la santé. Du côté des start-ups, outre la visibilité donnée par ce type de partenariats qui renforce leur crédibilité et leur capacité à créer de nouveaux partenariats notamment à l'international, il s'agit surtout de **consolider leur offre aux niveaux économique, juridique et commercial mais aussi de consolider leurs processus qualité**.

Ce système vertueux permet de créer un véritable partenariat où les bonnes pratiques et l'expérience acquises par chacune des parties sont mutualisées pour améliorer le produit et gagner du temps dans son développement. Cette démarche permet également aux acteurs historiques de dépasser leur modèle de mise à disposition de solutions thérapeutiques innovantes en allant plus loin dans la relation client en leur proposant **des démarches de services associées à la vente de produits pharmaceutiques** (médicaments ou dispositifs médicaux).

Il existerait, selon 500 start-ups¹⁷⁵, huit manières d'engager une **collaboration consolidée avec les start-ups** : l'appui à la création d'événements, l'amélioration des services support, la création de programmes spécifiques dédiés aux start-up, des espaces de travail en commun, des accélérateurs et des incubateurs, la création de *spin-offs*, des investissements et de la fusion-acquisition. Leurs objectifs diffèrent selon l'objectif ciblé : création d'innovation, diffusion d'une culture d'intrapreneuriat, développement de nouveaux marchés, création

de plateformes, ou résolution de problèmes. Cela permet de positionner ces partenariats dans une dynamique gagnant-gagnant, entre R&D et fusions-acquisitions.

Comment les grandes entreprises accompagnent la révolution des start-ups ?

(fusions et acquisitions ; investissements ; scissions d'entreprises ; accélérateurs et incubateurs ; événements ; services d'appui ; programmes à destination des start-ups ; espace de co-working)



Source : #500Corporations

Ce modèle partenarial public-privé est encore insuffisamment valorisé dans l'écosystème français alors qu'il présente de nombreux avantages pour permettre une preuve du concept plus rapide et un accès à des financements. **La coopération entre acteurs et les alliances seront au cœur du développement d'une véritable filière en France, visible et lisible à l'international.**

174 L'intrapreneuriat est un néologisme qui désigne, dans le domaine du management le processus par lequel un ou plusieurs individus, en association avec une grande entreprise à laquelle ils appartiennent, créent une nouvelle organisation. Cette organisation peut rester intégrée à l'entreprise ou être une *spin-off*.

175 #500Corporations & INSEAD, "How do the world's biggest companies deal with the startup revolution?", février 2016.

4. Une filière santé hétérogène et peu structurée

La filière santé rassemble **un ensemble d'acteurs parmi lesquels se trouvent les offreurs de soins, les industriels, les payeurs, les services de santé, les entreprises du numérique, du diagnostic, etc.**¹⁷⁶. **Tous ces acteurs voient leur activité transformée par la révolution digitale et l'évolution des attentes des patients.**

Les tendances de fond du secteur amènent aujourd'hui de nombreux acteurs d'horizons différents à investir dans le domaine de la santé, dont des sociétés de technologies de l'information et de la communication. Des acteurs majeurs de l'économie investissent dans les sciences de la vie, à l'instar de Dassault Systèmes qui a acquis fin 2019 la plateforme américaine d'essais cliniques Medidata, pour près de 6 milliards de dollars. Cette acquisition permet à Dassault Systèmes de se positionner en leader dans le domaine des sciences de la vie en mettant sa plateforme «3DExperience», qui associe modélisation, traitement des données et IA, au service de la recherche du développement et de la fabrication de nouveaux traitements.

Ainsi, le numérique, en particulier les technologies de l'information et de la donnée, occupe une place croissante dans le secteur des industries de santé, faisant émerger des produits et solutions nouvelles pour la santé. Selon le rapport de la Direction générale des entreprises (DGE), «*E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé*», la filière santé est aussi caractérisée par une **grande hétérogénéité quant à la maturité des entreprises qui la composent**. Elle est partagée entre de très nombreuses start-ups et PME (respectivement 30% et 20% des entreprises du marché) qui représentent un vivier d'innovations, d'ETI (45%) et de quelques grands groupes (5%). Le tissu industriel est composé par de nombreuses organisations professionnelles (cf. annexe 3), ce qui démontre à la fois le dynamisme du secteur et son immaturité.

Le marché est très mouvant et se transforme rapidement, les acteurs se structurent, de nouvelles start-ups apparaissent ou disparaissent et les acteurs majeurs comme les «GAFA» s'impliquent aujourd'hui fortement.

Il apparaît de plus en plus clairement que les équilibres historiques entre les industriels de la santé vont être profondément bouleversés. La frontière entre la prévention, le soin et l'accompagnement devient de plus en plus poreuse. Deux mondes coexistent pour l'instant. D'un côté, un secteur réglementé avec un cadre juridique pour les solutions e-santé et des remboursements à la clé et de l'autre, un secteur «non ou peu réglementé». Les acteurs historiques présents sur le secteur régulé se posent la question de se positionner sur le secteur «non réglementé» et inversement¹⁷⁷.

La structuration des filières industrielles en France : l'exemple du secteur de l'aéronautique

Pour gagner en cohérence, en efficacité et en visibilité à l'international, **le secteur de l'aéronautique est un exemple intéressant pour réfléchir à des pistes de structuration de la filière santé.**

Le **groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales (GIFAS)** représente l'ensemble des acteurs du secteur auprès des instances nationales, européennes ou internationales, publiques ou privées. Il contribue ainsi à la structuration, à la cohérence et à la solidarité de la filière aéronautique et spatiale française.

Son rayonnement lui permet d'élaborer et déployer plusieurs initiatives au bénéfice de l'ensemble de la filière sur diverses thématiques. Certains outils filière visent ainsi à intégrer tous les adhérents dans

.../...

¹⁷⁶ Rapport du conseil national de l'Industrie, «*Contrat stratégique de filière industries et technologies de santé*», février 2019.

¹⁷⁷ Rapport de la Direction générale des entreprises et du Syntec Numérique, «*E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé*», février 2016.

un écosystème industriel cohérent grâce à des outils collaboratifs. D'autres, tel que le programme Industrie du Futur, accompagnent les adhérents dans leur **transition numérique**.

Le GIFAS a aussi pour rôle de **défendre les intérêts communs de ses membres**. Chaque mesure qui pourrait avoir un impact sur la filière est examinée par le GIFAS, qui se fait le porte-parole de l'ensemble de ses membres dans les négociations. Qu'il s'agisse de R&D, de relations transatlantiques, de marchés publics, d'environnement, de la certification ou de la fiscalité, le GIFAS œuvre pour que le secteur se développe et soit le plus compétitif possible.

Pour cela, **le GIFAS travaille en concertation avec les décideurs publics dans ses différentes stratégies d'évolution**. L'État et les régions sont également parties prenantes. Ce type de partenariat permet, par exemple, de mieux répondre aux besoins des clients, civils ou militaires.

Tous les deux ans, le GIFAS organise le **Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace Paris-Le Bourget**, premier salon au monde dans son domaine. Ce rendez-vous incontournable offre une grande fenêtre à l'international sur les métiers et réalisations du secteur.

Comme souhaité par le Conseil National de l'Industrie, les travaux du Comité Stratégique de Filière des Industries et Technologies de Santé (CSF ITS) portent sur quatre thématiques : transformation numérique des entreprises, innovation, formation et compétences, développement à l'international.

Les ministères de la santé, de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, la secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances et le président du Comité stratégique de filière, ont signé en février 2019 à Bercy le Contrat stratégique de la filière (CSF) des Industries et Technologies de Santé. Quatre projets majeurs ont été identifiés :

- ▶ **la bio-production**, avec pour objectif de développer une filière innovante de fabrication de produits biologiques du futur par la mise en œuvre de technologies de rupture ;
- ▶ **l'intelligence artificielle et santé**, qui vise à créer, en cohérence avec le *Health Data Hub*, l'outil d'un *leadership* mondial en vue, notamment, de combattre le cancer ;
- ▶ **l'antibio-résistance**, dans un contexte d'urgence de santé publique mondiale, faire de la France le pays européen emblématique de la lutte contre les agents pathogènes résistants ;
- ▶ **international**, renforcer le rayonnement de la France sur la scène internationale en matière d'offre de solutions de santé publique.

La e-santé en tant que telle ne fait pas partie des projets majeurs retenus par Comité Stratégique de Filière des Industries et Technologies de Santé.

5. Une gouvernance de l'innovation en santé éclatée et une multitude de parties prenantes

Un dispositif d'e-santé doit se penser en lien avec l'organisation dans laquelle il s'insère : pour être effectif, il doit être utilisé. Les facteurs organisationnels apparaissent primordiaux en ce sens. L'objectif de la loi « Ma Santé 2022 » était de sortir de décennies d'inaction et de permettre enfin l'émergence d'un système de santé bénéficiant des dynamiques numériques. Si cette loi va résolument dans le bon sens, l'inquiétude demeure quant à **une trop faible gouvernance dont la complexité et le nombre de parties prenantes ne rendent pas simple la création de consensus**¹⁷⁸.

5.1. Des organes décisionnels trop nombreux au niveau national

Depuis 2019, une **Délégation ministérielle du numérique en santé (DNS) a été nommée et a vocation à mettre en œuvre une gouvernance plus**

178 Institut Montaigne, « Le gouvernement et le numérique : le point à mi-mandat par Gilles Babinet », 25 mars 2020.

claire et plus agile sur le sujet. Les pilotes de la délégation du numérique en santé ont pour mission de piloter la feuille de route du numérique en santé, de coordonner les acteurs, d'effectuer les arbitrages sur la doctrine technique, aux niveaux national et régional.

De son côté, **l'Agence du numérique en santé (ANS) agit au plus près de la délégation ministérielle du numérique en santé** pour mettre en œuvre les orientations dédiées au secteur de la santé et du médico-social.

Cette architecture récente semble **aller dans le sens d'une simplification** même si la multiplicité des organes nationaux risque de fragiliser la mise en œuvre effective, comme en témoigne le tableau ci-dessous :

INSTANCES DE GOUVERNANCES

Réunions internes aux pouvoirs publics		
Comité Ministre	Cabinet de la ministre	Mensuel
Comité DAC (Direction d'Administration Centrale)	DNS + DAC	Trimestriel
Comité restreint	DNS + ANS + DGOS + CNAM (autres acteurs ponctuellement)	Mensuel
Comité ARS	DNS + 17 ARS + 2 DCGDR + DAC + CNAM	Trimestriel
Comité territoires	Cabinet de la ministre	Trimestriel
Réunions avec l'écosystème santé pilotées par la DNS		
Conseil du numérique en santé	• Ouvert à tous	Semestriel
Comité des industriels	• Acteurs publics + ASINHPA, FEIMA, France Digital Health, LESISS, SNITEM, SYNTEC numérique, LET	Trimestriel
Comité Structures	• Acteurs publics + FHF, FHP, FEHAP, FNEHAD, Unicancer, NEXEM, UNIOSS, UNA, SYNERPA, FFMPs, FNCS, ADMR, UNAPEI	Semestriel
Comité des professionnels de santé	• Représentation de l'ensemble des organisations professionnelles	Semestriel
Comité des associations de patients	• France Assos Santé	Semestriel
Comitologie des projets	Comité de pilotage, comité de concertation, groupes de travail	

Source : Ministère des solidarités et de la santé,
Avancement du « virage numérique en santé », 2019

5.2. Des interlocuteurs peu visibles au niveau régional

Les Agences régionales de santé (ARS) sont les responsables de la politique numérique en santé dans leur région. Elles ont **la responsabilité de déployer sur leur territoire la stratégie régionale d'e-santé et d'organiser sa mise en œuvre en cohérence avec les orientations nationales** dans le domaine et en concertation notamment avec les professionnels et établissements des champs sanitaire et médico-social. Pour l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie régionale d'e-santé, chaque ARS s'appuie sur un Groupement régional d'appui au développement de la e-santé (GRADES) auquel elle délègue tout ou partie de la maîtrise d'ouvrage régionale.

Ce groupement est l'opérateur préférentiel de l'ARS pour conduire les projets relevant du socle commun de services numériques en santé¹⁷⁹, et pour veiller à l'urbanisation, l'interopérabilité et la sécurité des SI de santé à l'échelle régionale. **Les GRADES sont chargés d'animer et fédérer les acteurs de la région autour de la stratégie régionale d'e-santé, de promouvoir l'usage des services numériques en santé et d'apporter leur expertise aux acteurs régionaux.** Ces groupements peuvent porter des projets non directement issus de la stratégie régionale, en partenariat avec des acteurs institutionnels nationaux (CNSA, CNAM, CCMSA, etc.) ou régionaux (collectivités régionales) ou pour le compte d'offres de soins de la région dès lors que les projets sont cohérents avec la stratégie e-santé régionale et qu'ils ne nuisent pas à sa mise en œuvre.

Toutefois, d'après les auditions menées auprès des acteurs de terrain, les GRADES sont rarement identifiés comme une structure de soutien au développement de la e-santé. De plus, les projets et plateformes développés par les GRADES vont parfois à l'encontre de projets déjà développés. Ainsi, certaines régions ont mis en place des DMP régionaux, d'autres des référentiels d'identités dont certains ne sont pas repris par les principaux CHU de la région. De

¹⁷⁹ Référentiels d'identification des acteurs, messageries conformes à l'espace de confiance MSSanté, le DMP, la e-prescription, l'Espace numérique de santé d'ici 2022 et les services essentiels de gestion du parcours et de la coordination.

plus, rares sont les GRADES à proposer du *sourcing* actif auprès des acteurs du marché pour appuyer les établissements de santé dans leurs choix ou leurs évaluations ou à se donner les moyens de former correctement les professionnels de santé aux outils socles (messagerie sécurisée, DMP, e-prescription, outils de coordination) et à la téléconsultation, en ville comme à l'hôpital.

L'organisation paritaire et la mission d'animation de réseau montrent des résultats très disparates en fonction des régions avec parfois des Unions régionales de professionnels de santé (URPS) très impliquées qui obtiennent des résultats de coordination tout à fait remarquables, comme des régions où cette dynamique est totalement absente.

Il en va de même pour l'impact de l'organisation entre ARS et réseau de l'Assurance maladie sur le terrain lorsqu'il s'agit d'appuyer la création de structures de soins coordonnées, la création d'un guichet unique pour aider les professionnels de santé, ou de participer à l'élaboration d'outils de coordination et de proposer des guides et des méthodes pour appuyer les professionnels de santé dans leur choix d'équipement ou de formation. Le lien formel entre l'ensemble de ces acteurs et les plateformes territoriales d'appui (PTA) reste également un chantier à consolider (périmètre d'action, patients concernés, place du médico-social, etc.).

Sur le terrain, ni le projet régional de santé, ni les agents de l'ARS ni ceux des GRADES ne semblent constituer de solides courroies de transmission. Cela reflète une complexité et l'existence d'une multiplicité d'acteurs intermédiaires qui nuisent à la cohérence d'exécution de l'ensemble¹⁸⁰.

180 Institut Montaigne, « Une gouvernance mal adaptée à la transformation de l'action publique » par Gilles Babinet, mars 2020.

6. Un cadre d'évaluation peu adapté aux solutions d'e-santé

En France, le secteur de la santé est marqué par une **complexité réglementaire qui illustre le difficile équilibre entre sécurité des patients et accès à l'innovation**. Cette recherche d'équilibre entre ces deux impératifs est par ailleurs souvent mêlée à des considérations budgétaires parfois peu transparentes et à une lourdeur administrative dénoncées depuis de nombreuses années par les acteurs de l'innovation. Elles sont présentes sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la santé et impactent avec force les acteurs innovants émergents. **Savoir faire face aux processus administratifs complexes qui entourent l'évaluation et la mise sur le marché de produits innovant requiert en effet moyens financiers, savoir-faire, expertise, qui font souvent défaut aux acteurs les moins matures, pourtant très innovants**¹⁸¹.

En matière d'évaluation, le mécanisme est complexe pour les technologies d'e-santé, les dispositifs médicaux connectés et l'intelligence artificielle, et le processus d'évaluation est encore trop centré sur les méthodes de l'essai contrôlé randomisé¹⁸² peu adapté à la rapidité de développement des nouvelles solutions digitales.

6.1. Une timide évolution des modes d'évaluation dans le cadre des demandes de remboursement de nouveaux dispositifs médicaux connectés

L'évaluation des technologies de santé répond à un certain nombre d'objectifs, traduits dans des normes. Cette évaluation est effectuée par chacun des pays qui dispose d'une telle volonté ou capacité. Ce processus vise à préciser l'intérêt d'un remboursement ou non par un organisme de financement, dans un

181 Institut Montaigne, « Innovation en santé : soignons nos talents », mars 2018.

182 L'essai contrôlé randomisé (RCT en anglais) représente la méthode de référence pour évaluer l'impact d'un produit ou d'une intervention en santé : il consiste à évaluer l'impact de cette intervention sur un groupe à l'aide d'une comparaison directe avec un groupe témoin qui ne reçoit pas l'intervention ou bien qui reçoit une autre intervention (placebo par exemple).

système de santé donné. Il permet de documenter selon des bases objectives et scientifiques si le système en question a un intérêt ou non à le rembourser et si la proposition de prix formulée par le distributeur ou le fabricant est bien située par rapport à la valeur réelle ou objective du dispositif dans le système donné.

Ainsi, en France, les objectifs sont notamment **d'apprécier le service médical attendu ou rendu** en vue d'une décision du ministère des solidarités et de la santé d'opter pour une prise en charge par l'Assurance maladie. Si le dispositif en question a un service médical attendu ou rendu suffisant, un collège d'experts réunis au sein de la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMETS) se prononce pour une amélioration du service attendu ou rendu. Celle-ci comporte cinq niveaux (V : absence d'amélioration du service attendu ou rendu à I : innovation thérapeutique majeure). Cette évaluation correspond à une doctrine. **En 2019, la HAS a précisé sa doctrine pour les dispositifs médicaux dits « connectés »**¹⁸³. Ce guide à destination des industriels ne concerne pas de nombreux produits utilisés en santé, bien qu'ils soient connectés et se concentre sur les dispositifs médicaux connectés (DCM) qui disposent d'un marquage CE et pour lesquels une demande est faite pour un financement par l'Assurance maladie.

Bien d'autres DMC existent et ne sont pas du ressort de l'évaluation de la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMETS), notamment :

- les applications et objets connectés qui ne sont pas des DM marqués CE (par exemple, des logiciels ou applications destinés à augmenter son activité physique en calculant le nombre de pas par jour) ;
- les DM qui ne sont pas à usage individuel et qui ne font pas l'objet d'un financement individualisé (par exemple, les balances, thermomètres ou tensiomètres connectés utilisés dans les établissements de santé qui ne sont pas destinés à un seul patient) ;

- les DM utilisés exclusivement par un professionnel de santé ou entre professionnels de santé (par exemple, les dispositifs d'aide à la décision professionnelle, les logiciels d'aide à la prescription ou à la dispensation, ceux de télé-expertise, les dispositifs d'imagerie médicale d'aide au diagnostic ou à la décision thérapeutique, etc.) ;
- les logiciels destinés à des usages généraux, même lorsqu'ils sont utilisés dans un environnement de soins (par exemple, les logiciels de gestion administrative).

Dans le domaine de la e-santé, les solutions technologiques présentent des particularités, notamment liées à leur rapidité d'évolution, à leur interaction avec d'autres dispositifs/objets ou plateformes, à la nécessité de les mettre à jour régulièrement et à leur impact sur les patients et les organisations des soins, qui les différencient des autres produits de santé. Ces particularités complexifient l'évaluation de ces technologies et justifient que les méthodes d'évaluations cliniques classiques, reposant sur l'étude clinique contrôlée randomisée, soient adaptées tout en garantissant la fiabilité, la validité et la qualité des résultats pris en compte en vue de la décision de remboursement.

Dans son guide sur les spécificités méthodologiques d'évaluation clinique des dispositifs médicaux connectés publié en février 2019, **la HAS a reconnu ces particularités communes et ouvre pour la première fois la voie à des méthodes d'évaluation alternatives à l'essai randomisé contrôlé.**

183 Haute Autorité de la Santé, « Guide sur les spécificités d'évaluation clinique d'un dispositif médical connecté (DMC) en vue de son accès au remboursement », janvier 2019.

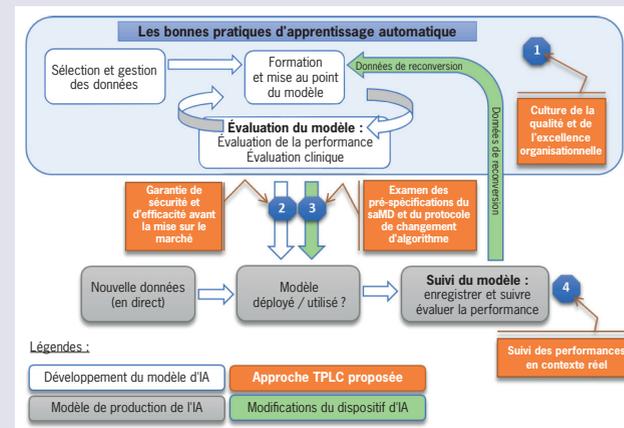
Et à l'étranger ?

La **Food and Drug Administration** a elle aussi publié un **discussion paper pour l'évaluation de l'IA**¹⁸⁴. Elle s'applique aux dispositifs de type "software as medical device" (les logiciels en tant que dispositifs médicaux) où, comme pour la HAS, la fonction diagnostique ou thérapeutique est davantage portée par le logiciel que par le dispositif où il est incorporé.

L'approche de la FDA est davantage associée à une approche intégrée réglementaire de protection contre un risque potentiel pour la santé issu d'une évolution de l'algorithme que sur la performance clinique des évolutions, comme la HAS le propose. La proposition d'approche réglementaire représentée ci-dessous ne s'appliquerait qu'aux systèmes de gestion de la qualité basés sur l'IA et le machine learning (apprentissage automatique) qui nécessitent une pré-commercialisation et non pas ceux qui sont exemptés de l'obligation de procéder à un examen préalable à la mise sur le marché. .../...

Overlay of FDA's total product lifecycle (TPLC) approach on Artificial Intelligence/Machine Learning workflow

(Superposition de l'approche réglementaire d'un produit de santé « classique » à celui intégrant des solutions d'intelligence artificielle et/ou d'apprentissage automatique)



Source : d'après la Food and Drug Administration, 2020

6.2. Le rôle insuffisant laissé à l'évaluation des outils d'e-santé par les patients

La HAS a mis en place une politique volontariste en matière de **contribution des associations de patients pour l'évaluation des produits de santé**, que ce soit au sein de ses commissions ou dans la préparation de l'évaluation¹⁸⁵ des dossiers d'évaluation, en particulier pour la notion de « qualité de vie »¹⁸⁶. Leur rôle demeure donc avant tout consultatif mais non décisif.

184 Food and Drug Administration, "Artificial Intelligence and Machine Learning in Software as a Medical Device", 2020, <https://www.fda.gov/medical-devices/software-medical-device-samd/artificial-intelligence-and-machine-learning-software-medical-device>

185 Haute Autorité de Santé, « Contribution des associations de patients et d'utilisateurs aux évaluations de médicaments et dispositifs médicaux, Guide pour les associations de patients et d'utilisateurs », octobre 2019.

Pourtant, l'ensemble des technologies destinées à faciliter l'accès aux soins, améliorer le suivi des patients, promouvoir la communication médecin/patients, œuvrer pour la sécurisation du parcours de soins, etc. devrait **faire l'objet d'un avis des utilisateurs que sont les patients, en vue de leur remboursement ou ne serait-ce que pour inciter les professionnels de santé à les utiliser.**

L'objectif pour les patients est de bien communiquer sur les intérêts, inconviénients et solutions restées pour l'heure sans réponse. Ils ont à cœur de **définir des solutions qui répondent à des usages concrets.** Globalement, en dehors de la mesure méthodologiquement peu robuste encore de la satisfaction et de la traduction de l'effet thérapeutique des produits de santé sous forme de plaidoyers ou de contributions pour la HAS, seules les expérimentations de type article 51 laissent la place pour une contribution aboutie autour des parcours de soins. Pourtant, des solutions d'e-santé émergent afin de faciliter l'accès à la télémédecine pour des publics spécifiques¹⁸⁷, l'aide dans l'application des « règles hygiéno-diététiques »¹⁸⁸ ou pour la préparation aux séjours d'hospitalisation programmés¹⁸⁹. Ces solutions répondent à un réel besoin mais ne tombent pas dans la réglementation du marquage CE médical, même si certaines peuvent identifier au travers de différentes études des corrélations sur la qualité de vie, la récupération post-hospitalisation ou la qualité du suivi des recommandations médicales prescrites par les médecins.

Le développement d'indicateurs de qualité des soins développés par les patients pourrait considérablement accentuer leur rôle dans l'évaluation des technologies d'e-santé dans le cadre d'un parcours de soins donné. Par exemple, les patients pourraient juger de l'intérêt d'une application d'e-santé dans le suivi de maladies chroniques comme le diabète, l'insuffisance cardiaque, etc. qui nécessitent une surveillance et un accompagnement du patient au quotidien.

186 Haute Autorité de Santé, « Évaluation des technologies de santé à la HAS : place de la qualité de vie », 12 novembre 2018.

187 Exemple : IDOMED pour les personnes âgées au domicile.

188 Exemple : Span Health pour les patients diabétiques de type 2.

189 Exemple : Happytal pour gérer l'hôtellerie, et l'accès aux aides sociales, entre autres (de la pré-admission en ligne jusqu'au retour au domicile).

Un cas d'école : l'application Moovcare

Moovcare Poumon est un logiciel destiné à la télésurveillance médicale des rechutes et complications chez les patients atteints d'un cancer du poumon non progressif.

Son principe ? Chaque semaine, Moovcare envoie au patient un email qui lui permet d'accéder directement à un questionnaire à remplir sur ordinateur, téléphone mobile ou tablette. Après avoir analysé les réponses, un algorithme génère automatiquement des alertes **si un risque de récurrence ou de complications est détecté.** Ces alertes sont ensuite transmises au médecin spécialiste référent du patient qui décide de la conduite à tenir.

Les études cliniques ont démontré un réel bénéfice de cette télésurveillance puisque **les utilisateurs de Moovcare vivent en moyenne 7,6 mois de plus que les patients bénéficiant d'un suivi classique.** Des résultats qui ont valu à cette application une Amélioration du service attendu (ASA) de niveau III de la Haute Autorité de Santé. Cette application rencontre l'adhésion des patients et améliore considérablement le suivi et la prise en charge précoce : elle permet de détecter 74 % des récurrences contre 33 % chez les patients n'ayant pas accès à l'application.

Cependant, **Moovcare est toujours en attente de la fixation d'un prix en vue de sa prise en charge par l'Assurance maladie et n'est toujours pas accessible à tous les patients souffrant d'un cancer du poumon non progressif en France.**

NB : le 12 juin 2020 la société Sivan a annoncé avoir signé avec le Comité économique des produits de santé (Ceps) un accord qui fait de sa solution Moovcare (télésuivi des patients atteints d'un cancer du poumon) « la première thérapie digitale remboursée dans le droit commun en France ».

La puissance publique, notamment à travers la Délégation du numérique en santé, a bien saisi l'intérêt de favoriser l'innovation et la e-santé mais le périmètre d'intervention doit être mieux programmé. C'est bien l'ensemble de la chaîne des acteurs du système de santé qui doit se mettre en ordre de marche pour produire les résultats espérés, au risque sinon d'accroître le retard culturel et opérationnel dans le développement des solutions d'e-santé en France. Le cadre d'évaluation proposé pour ces solutions, entre autres, nécessite d'être précisé afin d'aider les acteurs à identifier les plus intéressantes, à en évaluer les retombées attendues ainsi que les impacts techniques, cliniques et organisationnels après un certain temps d'utilisation. Une fois développées, ces innovations doivent trouver leurs usages et se déployer dans l'ensemble du système de soins grâce à une **politique volontariste autour des données de santé** aux niveaux français et européen, à un **climat de confiance** autour des usages qui sont faits de ces données en s'appuyant sur des exemples concrets, et à une **filiale santé structurée, reconnue et clairement identifiée aux niveaux national et mondial**.



NOS PROPOSITIONS POUR DÉPLOYER LE PLEIN POTENTIEL DE LA E- SANTÉ ET CONSOLIDER LA FILIÈRE SANTÉ EN FRANCE

Ce qu'il faut retenir

Après une analyse exhaustive du potentiel de la e-santé à travers cinq axes de ruptures dessinant le système de santé de demain et des barrières qui freinent son déploiement dans le système de santé français, la dernière partie du rapport formule **12 propositions à destination des pouvoirs publics** pour faire émerger une véritable filière de la santé, appuyer une stratégie des données, construire un environnement réglementaire et technique propice à la e-santé et enfin bâtir une culture de la confiance dans le numérique en santé. L'objectif est de sortir d'une logique d'expérimentations, de pilotes et de principes dérogatoires pour aller vers un cadre général ambitieux, permettant un véritable passage à l'échelle.

Axe 1 : s'appuyer sur la mobilisation des acteurs privés pour faire émerger une véritable filière de la santé

Proposition 1 : se doter d'une véritable ambition et politique industrielle pour la filière santé, réunissant les acteurs autour d'objectifs chiffrés

Proposition 2 : favoriser les approches partenariales et les alliances entre secteurs privé et public grâce à de grands projets d'innovation en santé

.../...

Axe 2 : faire de la France un leader de la e-santé en facilitant l'accès aux données de santé pour l'ensemble de l'écosystème**Proposition 3** : construire une "troisième voie" éthique au niveau européen en matière de données de santé**Proposition 4** : renforcer le pilotage et la régulation du système de santé par les données dans le cadre d'une stratégie nationale de santé publique**Proposition 5** : simplifier l'accès aux données de santé dans un cadre sécurisé et permettre au HDH de gagner en indépendance**Proposition 6** : renforcer les mesures de protection en matière de cybersécurité pour les données de santé**Axe 3 : construire un environnement réglementaire et technique propice au renforcement de la filière santé et au développement de solutions innovantes****Proposition 7** : assouplir l'accès à la télémédecine en s'appuyant sur le cadre mis en place lors de l'épidémie de Covid-19**Proposition 8** : accompagner précocement les industriels à se conformer aux standards d'interopérabilité dans le développement de leurs solutions numériques**Proposition 9** : prioriser et investir dans les systèmes d'information en santé et le développement de la e-santé**Proposition 10** : adapter les méthodes d'évaluation aux solutions d'e-santé pour impliquer davantage les usagers**Axe 4 : bâtir une culture de la confiance autour du numérique en santé et des données de santé auprès de tous les acteurs du système de santé****Proposition 11** : multiplier les cas d'usage démontrant au grand public et aux professionnels de santé l'intérêt du partage et de l'utilisation des données de santé**Proposition 12** : former tous les acteurs du système de soins aux technologies numériques et à l'intelligence artificielle tout en favorisant l'acculturation des décideurs à ces outils**La crise sanitaire engendrée par l'épidémie de Covid-19 a été un révélateur des faiblesses et des forces de notre système de santé.**

Si l'enjeu des personnels et des équipements (masques, lits, respirateurs, etc.) a été central pour combattre les effets du virus, celui de la donnée de santé et de son utilisation a également été déterminant. Les pays qui ont su suivre avec précision les avancées du virus dans la population ont eu une longueur d'avance qui leur a permis d'éviter de nombreux décès (Allemagne, Corée du Sud, Israël, Taiwan notamment).

La France s'est mobilisée en multipliant les collaborations public-privé, en augmentant rapidement dans certaines régions les capacités de réanimation, en lançant de nombreux essais cliniques et en s'appuyant sur un personnel soignant extrêmement volontaire. Mais elle a, comme de nombreux autres pays, été pénalisée par **une difficulté à mobiliser rapidement et efficacement toutes les parties prenantes ainsi que par un délai significatif avant de pouvoir mettre en œuvre les actions nécessaires de prévention / protection, de dépistage, de contact tracing et d'isolement ciblé** ou encore un suivi épidémiologique précis de la circulation du virus dans la population.

Par ailleurs, **la filière santé a montré de nombreuses faiblesses** ; insuffisamment structurée et coordonnée, elle n'a pas réussi à s'affirmer auprès de la puissance publique pour l'appuyer en prenant le *leadership* sur des aspects cruciaux pour lutter contre le Covid-19 (plateforme logistique pour la distribution des équipements critiques, plateforme numérique de suivi des patients, *market place* d'impression 3D pour les matériels médicaux et de réanimation, etc.).

Cette crise rappelle la nécessité de définir un *New Deal* de la santé en France dont les deux piliers sont l'utilisation des données de santé et la structuration de la filière industrielle.

La prise de conscience du caractère stratégique des entreprises du secteur santé, au même titre que ceux du secteur de la défense, est désormais unanimement partagée. Le système de santé français doit parvenir à encourager une dynamique vertueuse autour du numérique. Cette dynamique devra s'appuyer sur une solide confiance du côté des patients et des professionnels de santé autour du partage et de l'utilisation des données de santé et d'une montée en compétence des acteurs privés, structurés au sein d'une filière industrielle visible en France et à l'international.

L'État de son côté devra se recentrer sur son rôle stratégique, dans la continuité de la feuille de route « Accélérer le virage du numérique en santé », afin d'énoncer les grands principes directeurs mais laisser les acteurs œuvrer sur le terrain. C'est sur cette base que notre système de santé doit être repensé.

Ainsi, nos recommandations entendent participer à la création d'une nouvelle organisation des soins, dans laquelle les dépenses en santé seront considérées comme des investissements stratégiques et de long terme et où les nouvelles technologies, du numérique à l'IA, joueront un rôle central pour accompagner les patients et les soignants tout en améliorant la suivi et la prise en charge des malades. Cette nouvelle organisation ne devra plus opposer le secteur public et le secteur privé, mais permettra de créer des synergies au service d'une meilleure santé de la population et de meilleurs soins.

Axe 1 : s'appuyer sur la mobilisation des acteurs privés pour faire émerger une véritable filière de la santé

Préalable indispensable, la structuration d'un écosystème d'alliances puissant et visible à l'international permettra de répondre aux défis du déploiement de la e-santé en France. Le tissu industriel de la santé est constitué d'entreprises de toutes tailles, de niveaux de maturité différents et mêlant des acteurs du secteur de la santé « traditionnel » et du secteur des TIC, rendant complexe la création d'une filière unique¹⁹⁰ chargée de porter la voix des acteurs du secteur auprès des pouvoirs publics. **Tous les acteurs du monde de la santé sont aujourd'hui impactés par la révolution numérique et font face à des défis communs.** Comme en témoigne la coalition des acteurs de santé publics et privés face au Covid-19¹⁹¹ et les nombreuses solutions apportées par les entreprises d'e-santé, **la coopération et les alliances favorisent l'innovation.** Elles constituent une arme de réponse sanitaire à un tel phénomène et une opportunité économique **d'exportation de l'excellence française à l'étranger.**

190 Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, « E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé », 2016.

191 Biotech.info, « Coalition Innovation Santé face à la crise sanitaire du Covid-19 », 25 mars 2020.

Proposition 1 Se doter d'une véritable ambition et politique industrielle pour la filière santé, réunissant les acteurs autour d'objectifs chiffrés

Les entreprises du numérique en santé sont de natures diverses (grands groupes, PME, TPE, start-ups, etc.), peu coordonnées et menacées par les GAFAM. En parallèle, le développement de la e-santé nécessite une collaboration entre les différents acteurs institutionnels et industriels en tenant compte des besoins des utilisateurs, des professionnels de santé et des patients dans la production de médicaments, les essais cliniques, la biologie, les dispositifs médicaux, les établissements de santé, etc.¹⁹².

Les ministères de la santé, de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, la secrétaire d'État auprès du ministre de l'économie et des finances et le président du Comité stratégique de filière, ont signé en février 2019 à Bercy le Contrat stratégique de la filière (CSF) des Industries et Technologies de Santé, mais **la e-santé n'en fait pas pleinement partie alors qu'elle est devenue un outil incontournable pour mieux soigner tout en permettant de réaliser de vrais gains d'efficience.** La France dispose d'atouts considérables en matière d'attractivité pour la recherche et les industries de santé et doit capitaliser sur le crédit impôt recherche et sur ses avantages comparatifs (tissu industriel en santé, qualité des chercheurs, système de santé centralisé, etc.).

Quelles inspirations pour la France ?

Au **Royaume-Uni**, afin de favoriser l'innovation et créer les conditions favorables pour sa diffusion, le gouvernement a mis en place 15 *Academic Health Science Networks* (AHSNs) en 2013 pour encourager, sur son territoire, **la synergie entre les acteurs académiques, le NHS et l'industrie.** Par ailleurs, un accélérateur d'innovations (le *NHS Innovation Accelerator* ou NIA), financé par le NHS et les AHSNs, a vu le

.../...

192 DGE, Syntec numérique, Snitem, G5 Santé, « E-santé : faire émerger l'offre française en répondant aux besoins présents et futurs des acteurs de santé ».

jour en 2015 afin d'aider des innovateurs – qu'ils soient entrepreneurs, chercheurs, médecins, etc. – à diffuser leur projet au sein du NHS. Enfin, le NHS a mis en place le programme *Innovation and Technology Payment* (ITP) afin de favoriser l'adoption d'outils innovants, notamment en prenant en charge le coût de certains produits au profit des prestataires de soins.

Nous recommandons de se doter d'une véritable ambition et politique industrielle pour la filière santé réunissant les acteurs autour d'objectifs chiffrés afin d'atteindre un niveau d'ambition fort et clairement établi.

Cette politique permettra d'entraîner les structures et l'environnement vers des projets réalisables, prioritaires, visibles et valorisables à court terme, qui permettront l'émergence de solutions exportables.

Les start-ups les plus prometteuses pourraient ainsi en profiter et le faire valoir au niveau du French Tech 120.

Ces résultats pourraient également faire l'objet de partenariats et d'échanges au-delà des solutions technologiques pour créer un **écosystème créatif et proche du marché** (en considérant par exemple la nouvelle façon de prodiguer des soins dans des conditions de crise sanitaire, de mieux prévenir et lutter contre une épidémie, etc.).

Proposition 2 Favoriser les approches partenariales et les alliances entre secteurs privé et public grâce à de grands projets d'innovation en santé

La crise sanitaire que nous traversons a fait sauter les silos traditionnels entre secteurs public et privé, montrant parfois la difficulté des décideurs traditionnels à donner aux acteurs privés toute leur place. Les collaborations entre secteurs et entre industries sont pourtant essentielles pour permettre l'innovation et assurer des soins de qualité partout sur le territoire. **Seule une dynamique collective et d'alliances forte permettra de déployer le plein potentiel de la e-santé.**

Quelles inspirations pour la France ?

Particulièrement riche en matière de recherche scientifique et biomédicale, la région de **Boston**, aux États-Unis, accueille de nombreux centres de recherches publics et privés, de start-up de la biotechnologie, de laboratoires pharmaceutiques, de sociétés financières, en lien permanent.

La région constitue un important vivier de talents, avec notamment 30 000 professionnels de santé et 250 000 étudiants répartis dans plus d'une cinquantaine d'institutions académiques de haut niveau. Dans ce maillage unique d'universités, les industriels, qui sont au cœur de l'écosystème, sont bien placés pour recruter les meilleurs talents. De même, les grandes institutions et hôpitaux de renommée mondiale sont solidement implantés depuis plusieurs années (Massachusetts General Hospital, Boston Medical Center, etc.). Ce regroupement d'institutions de recherches, d'entreprises, combiné à une volonté publique et renforcé par des moyens financiers considérables explique que **la région de Boston soit devenue l'un des plus grands clusters des industries de santé au monde.**

En **Alsace**, la **plateforme PRiESM** a pour objectif d'encourager l'expérimentation et la mise sur le marché de produits ou services d'e-santé à destination des acteurs économiques ; de développer les projets innovants en e-santé, notamment ceux portés par des entreprises et start-up ; d'apporter de la visibilité à l'offre de services d'e-santé au grand public. Ainsi, la plateforme propose des outils de gestion des parcours patient (télémédecine, informations aux patients, etc.), un entrepôt de données et des outils de *datamining* et plusieurs outils d'interopérabilité et de référentiels de sécurité. .../...

La plateforme regroupe aujourd'hui plusieurs acteurs du monde de la santé et des institutionnels : Alsace BioValley, Alsace Innovation, l'Association pour la promotion de la santé numérique, la CCI Alsace Eurométropole, les HUS, l'Ircad, l'Institut hospitalo-universitaire (IHU) de Strasbourg et l'Union régionale des professionnels de santé-médecins libéraux (URPS-ML Grand Est).

Nous recommandons de créer des clusters nationaux et régionaux disposant d'un modèle économique de type partenariat public-privé avec des financements provenant notamment d'une prise de participation dans les entreprises qui ont vu leur solution développée et déployée au travers de la plateforme.

Par ailleurs, **l'achat public est un des leviers permettant de faire croître des entreprises innovantes qui, en retour, offrent aux infrastructures publiques les moyens d'améliorer le service rendu.** Or aujourd'hui, l'achat public reste insuffisamment orienté vers l'achat innovant et l'accès aux marchés hospitaliers a été identifié comme **un point d'amélioration pour la compétitivité des entreprises innovantes de la santé.**

Quelles inspirations pour la France ?

En Israël, de nombreux hôpitaux hébergent des centres d'innovation (comme L'Arc Innovation Center du Sheba Medical Center¹⁹³) qui permettent d'innover dans les pratiques, les comportements, les technologies et d'intégrer les résultats probants directement par les équipes

.../...

médicales¹⁹⁴. Ces plateformes d'innovation facilitent et accélèrent leur implantation au cœur des pratiques des établissements de santé. Ils servent également de porte d'entrée pour les demandes de partenariat venant de l'industrie. Ces lieux d'innovation hébergent des start-ups spécialisées dans la santé et tissent des relations à l'extérieur avec des entreprises de plus grande envergure et d'autres hôpitaux dans le monde entier. Des partenariats peuvent être également conclus avec des fonds d'investissement. Ces lieux d'innovation permettent de forger de nouvelles collaborations afin de commercialiser des dispositifs médicaux et d'autres innovations qui contribuent à améliorer la prise en charge des patients.

Aux **États-Unis**, le programme **Small Business Innovation Research** (ou SBIR) est un programme gouvernemental coordonné par l'Administration des petites entreprises et destiné à aider certaines petites entreprises à mener des activités de recherche et développement (R&D). Le financement prend la forme de contrats ou de subventions. Les projets bénéficiaires doivent avoir un potentiel de commercialisation et doivent répondre à des besoins spécifiques du gouvernement américain en matière de R&D.

Nous recommandons d'amener les grands établissements publics hospitaliers à s'impliquer davantage dans l'émergence et la croissance des entreprises innovantes en santé à travers une politique de l'achat tournée vers l'innovation.

193 Voir le site web du Sheba Medical Center : <https://www.shebaonline.org/arc-innovation-center-inaugurated-at-sheba-medical-center/>

194 Technion France, « Les hôpitaux israéliens réalisent un record mondial dans le parrainage des centres d'innovation par Souhail Ftouh », 16 mars 2019.

Axe 2 : faire de la France un leader de la e-santé en facilitant l'accès aux données de santé pour l'ensemble de l'écosystème

L'expérience des pays du sud-est asiatique dans la gestion de la crise du Covid-19 a montré que l'analyse massive des données pouvait être un véritable atout contre la propagation du virus. **Tirer profit des données disponibles implique d'avoir défini au préalable une politique de la donnée de grande ambition** qui repose notamment sur la disponibilité d'infrastructures, de compétences adaptées et d'une gouvernance claire et agile aux niveaux national et européen.

Proposition 3 Construire une « troisième voie » éthique au niveau européen en matière de données de santé

Les données de santé constituent un **avantage compétitif majeur dans la concurrence mondiale pour l'IA, la médecine prédictive mais aussi pour bâtir un système de santé plus efficace, qualitatif et efficient** en transformant la façon de piloter et de réguler le système de santé français grâce à une logique de décision portée et validée par la donnée. En outre, l'exploitation des données de santé s'est révélée être un atout considérable pour prévenir et faire face à la crise sanitaire liée au Covid-19 ; les institutions européennes ont commencé à constituer un cadre de réflexion stratégique pour ce faire.

Quelles inspirations pour la France ?

En **Allemagne**, en janvier 2020, le ministre de la santé, Jens Spahn, a déclaré vouloir échapper aux « modèles de surveillance policière ou capitaliste qui ne sont pas les nôtres », en développant un dispositif autour de la e-santé qui soit 100% européen. Pour la seule Europe, le marché de la e-santé serait de l'ordre de 155 milliards d'euros d'ici à 2025, dont 38 milliards en Allemagne. Le marché semble

.../...

particulièrement porteur en Allemagne, où a été annoncée une grande réforme de la santé numérique, le *Digital Care Act*. En effet, avant l'arrivée du coronavirus, l'Allemagne avait fait de la e-santé sa priorité, avec l'ambition de rattraper le retard numérique du système de santé allemand sur les pays nordiques et d'anticiper les prochaines étapes avec l'introduction à partir de janvier 2021 du dossier électronique des patients, dit « ePa » (équivalent du DMP). Les médecins sont incités, y compris financièrement, à valoriser la télémedecine auprès de leurs patients et de passer aux ordonnances délivrées électroniquement.

L'objectif clairement affiché par le ministre allemand de la santé est de créer **un modèle européen** différent de celui bâti en Chine (modèle de « surveillance policière ») ou aux États-Unis (modèle « capitaliste »). La e-santé a déjà atteint le grand public, sous forme d'applications, de montres connectées ou de consultations à distance : « *la question est de savoir si cette offre doit venir uniquement de sociétés américaines ou chinoises ou si nous pouvons la développer chez nous, sur la base de critères européens de protection des données* ».

Nous recommandons que l'Europe et la France se dotent rapidement d'une stratégie souveraine d'usage, de pilotage et d'échange de la donnée de santé autour d'une « troisième voie » exigeante, tournée vers la sécurité des données de santé et le partage éthique, autorisé au préalable par un consentement des patients. Nous devons être en mesure de créer nos propres standards, comme **un label éthique et de qualité** pour les systèmes impliquant l'intelligence artificielle, afin de ne pas se voir imposer ceux des autres pays, dont les normes diffèrent des règles européennes. Cette politique à la fois tournée vers la création de nouveaux acteurs du numérique mais aussi sur l'animation d'un réseau, devra permettre la création d'un écosystème en accord avec les valeurs européennes.

La confiance des Français et des Européens dans l'utilisation des données de santé dépend des promesses qui sont faites par la technologie tout autant que

de l'éthique dans l'usage des données et de l'utilité médicale des solutions proposées (prévention, diagnostic, traitement, suivi post traitement, gestion des épidémies). Rapidement, **l'élaboration d'une doctrine éthique et technique nationale et européenne doit être construite pour s'imposer aux acteurs internationaux souhaitant opérer sur le marché français et européen.**

Par ailleurs, **l'Europe doit se doter d'une politique ambitieuse en matière de données épidémiologiques.** Le **Centre européen de prévention et de contrôle des maladies** (*European Center for Disease Control, ECDC*) dont le siège est à Stockholm a été créé à la suite de l'épidémie du SRAS. Les missions principales de cette agence européenne sont d'identifier, d'évaluer et de communiquer autour des menaces actuelles liées aux maladies infectieuses. Son rôle est essentiellement un rôle consultatif et son mandat est très limité au-delà des frontières de l'Union européenne.

Dans le cadre du Covid-19, l'ECDC a mis en place un portail en ligne qui relie les agences de santé publique en Europe afin de partager des données sur le Covid-19. Les pays situés hors de l'Espace économique européen dont la Suisse, n'y ont pas accès et le Royaume-Uni s'en est retiré.

De plus, cette agence est faiblement dotée (elle dispose d'un budget annuel de 60 millions d'euros et d'un peu moins de 300 agents) et dispose d'une capacité d'action réduite qui l'a empêchée d'intervenir précocement dans la crise et d'apporter une réponse coordonnée et des informations claires aux pays européens.

Ainsi nous recommandons de renforcer les compétences, les moyens et d'élargir les missions du Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (*European Center for Disease Control, ECDC*). Un mandat repensé et élargi devra lui être confié en matière de capacité de recueil de données de santé au niveau européen, de surveillance, de planification de la préparation, de conseils scientifiques et de surveillance épidémiologique dans les pays européens.

Proposition 4 Renforcer le pilotage et la régulation du système de santé par les données dans le cadre d'une stratégie nationale de santé publique

Les promesses d'un système de santé piloté par les données sont immenses¹⁹⁵ : une meilleure remontée des données et une stratégie de pilotage par la donnée peut permettre une évaluation de la qualité des parcours comme des soins, une stratification des besoins et de l'offre en fonction des besoins des patients, une meilleure prévention grâce à la détection précoce, des parcours mieux coordonnés grâce à l'échange d'informations et au *monitoring* en continu, ou encore la mise en place de modalités de financement nouvelles rémunérant et incitant les acteurs en fonction des résultats obtenus (en matière clinique, d'expérience patient ou d'efficacité médico-économique) au-delà d'un « paiement au volume » encore largement prédominant (paiement à l'acte ou T2A).

Les défis à relever pour un pilotage du système de santé par la donnée

Les instruments de régulation et plus largement le pilotage de notre système de santé s'appuient encore trop peu sur les données, compte tenu des possibilités aujourd'hui ouvertes par la multiplication des sources de données et des outils d'analyse. Les défis à relever sont nombreux, par exemple :

- la **fragmentation des systèmes d'information** composant le paysage santé qui induit une grande hétérogénéité des formats et des structures de données ;
- le **besoin d'agréger des informations non structurées** (verbatim, compte rendu de visite...) pour produire des synthèses enrichies ;
- la **nécessité de contextualiser les données pour assurer le suivi des patients** dans le cadre de programmes de prévention ; .../...

195 Fédération hospitalière de France, « Pour un système d'information et d'organisation populationnel », mars 2020.

- la **volumétrie des données de santé produites** qui n'a de cesse de s'amplifier, exigeant d'anticiper les besoins en termes de puissance de calcul pour analyser ces données massives ;
- la recherche d'une **plus grande lisibilité du parcours de soins et de la coordination des différents acteurs de santé** impliqués pour renforcer le lien ville/hôpital et pour améliorer l'offre globale de services de santé à l'échelle d'un territoire.

Des pays comme la **Suède** ou la **Finlande** ont pris le parti il y a plusieurs années d'utiliser les données disponibles pour accompagner la transformation de leur système de santé.

Ainsi, **nous recommandons de basculer le pilotage et la régulation de notre système dans une « culture de la donnée »** et notamment de :

- **Réinterroger nos principaux outils de régulation (certification, autorisations, modalités de paiement, etc.) comme la vitesse et la profondeur des réformes engagées depuis 3 ans**, au regard de ce que le traitement de la donnée peut aujourd'hui permettre (régulation de la qualité, paiement à la qualité, à l'épisode de soin, informations fournies aux citoyens sur les prises en charge et leur qualité, recueil de l'expérience patient, etc.).
- **Consolider les expertises et moyens en data & analytics des agences du champ sanitaire** (voire du ministère de la santé) afin de disposer d'une taille critique et de moyens supérieurs (notamment en évitant fragmentation et duplication), et d'offrir des parcours plus attractifs pour les talents permettant d'attirer et de retenir l'expertise nécessaire.
- **Multiplier les collaborations public-privé entre les différents acteurs de cet écosystème riche mais encore insuffisamment connecté** (agences sanitaires, équipes de recherche en Intelligence Artificielle, start-ups, ETI et industriels de la santé et des technologies...).

▸ **Poursuivre l'urbanisation des systèmes et favoriser l'émergence de plateformes de collaboration virtuelles** permettant à ces acteurs de collaborer de manière fluide autour de projets communs.

▸ **Faire de ces outils modernisés un véritable moteur des innovations** apportant un bénéfice clair aux acteurs en sortant d'une logique d'expérimentations et de pilotes pour passer à l'échelle et dans le droit commun plus rapidement.

Proposition 5 Simplifier l'accès aux données de santé dans un cadre sécurisé et permettre au HDH de gagner en indépendance

La création du Health Data Hub a suscité de nombreux espoirs auprès des acteurs de l'écosystème français. Néanmoins, **l'ambition politique ne parait pas à la hauteur des usages qui pourraient être fait des données de santé** qui « *doivent être partagées avec tous les acteurs, publics comme privés, et bénéficier ainsi au système de santé, à la recherche, au tissu industriel et à l'assurance du maintien de la souveraineté nationale sur un secteur stratégique* », comme le préconisait le rapport de la mission de préfiguration du HDH. Bien que la loi relative à l'organisation et à la transformation du système de santé ait ouvert l'accès aux données à des finalités plus larges en faisant disparaître toute référence à une finalité scientifique pour ne conserver que le « motif d'intérêt public », **l'accès demeure limité**.

En pratique, **les projets pouvant bénéficier d'un accompagnement du Hub sont sélectionnés par voie d'appel à projets**. Ils doivent remplir plusieurs critères (maturité du projet, usage innovant de la donnée de santé, contribution à la constitution du catalogue de données Hub, bénéfices potentiels significatifs et disponibles rapidement et contribution au partage des données, des outils et des connaissances) ce qui limite l'accès à des projets à potentielle haute valeur ajoutée. Les thématiques éligibles au premier appel à projet étaient la recherche, l'information aux patients, l'appui aux professionnels de santé ou l'amélioration du système de santé.

Ce cadre limitatif ne correspond pas aux attentes de l'écosystème vis-à-vis du HDH (189 projets ont été déposés au premier appel à projets par une grande diversité de porteurs : centres hospitaliers, agences, organismes de recherche, petits et gros industriels, etc.) et présente deux écueils en empêchant et freinant, d'une part, l'étude de données disponibles permettant d'améliorer la qualité, la sécurité et l'efficacité des soins, et d'autre part, l'émergence de champions nationaux permettant de donner à la France un *leadership* important en matière d'e-santé. Ces contraintes pourront être levées dès lors que le **HDH sera en mesure d'héberger de manière pérenne les données de santé.**

Cette base a déjà permis par exemple à Maccabi, le deuxième plus grand HMO du pays, de découvrir qu'une baisse – minuscule – du taux d'hémoglobine peut servir d'indication pour le développement du cancer du côlon. Ces éléments sont donc précieux pour améliorer les politiques de prévention.

Quelles inspirations pour la France ?

En **Israël**, le système de santé est totalement digitalisé depuis environ 20 ans. Bien que ses hôpitaux ne soient pas tous sur le même système d'interopérabilité, ces systèmes se parlent tous. Le système de santé du pays est organisé autour de quatre organismes de maintien de la santé (HMO), et grâce à un système de partage des informations de santé, lorsqu'un patient se présente aux urgences, son médecin peut immédiatement accéder aux données de son HMO et à toute visite antérieure à l'hôpital.

Le gouvernement israélien a adopté en mars 2018 un **plan national de santé numérique** abondé à hauteur de près 280 millions de dollars. La majeure partie de cet investissement a été consacrée à la mise en place d'une **base de données de santé anonymisées**. Lancée en 2018, cette plateforme de recherche est une banque de données ciblée, basée essentiellement sur les dossiers médicaux des Israéliens. Elle est mise à la disposition des chercheurs, des développeurs et des entreprises afin de les aider à développer une médecine plus préventive et plus personnalisée. Cette base de données s'appuie sur une communauté de volontaires uniquement. Ainsi, les patients peuvent s'opposer au partage de leurs données. .../...

Nous recommandons de faciliter l'accès aux données de santé aux acteurs de l'écosystème, publics comme privés, dès lors qu'un cadre strict sécurise les méthodes d'anonymisation des données personnelles sensibles, partagées uniquement avec l'accord préalable des citoyens. Pour ce faire, les pouvoirs publics doivent publier dès que possible le décret autorisant le Health Data Hub à héberger de manière pérenne les données de santé et à concevoir lui-même les chainages et les extractions de données de santé. Ce renforcement des compétences du HDH devra être accompagné d'obligations accrues de protection du patrimoine de données, de valorisation public/privé et des exigences devront être posées quant à la souveraineté et localisation des données.

Plutôt que de définir au niveau national quelles recherches sont possibles via le HDH sur la base d'un intérêt de santé publique, il s'agit d'ouvrir la possibilité d'exploitation des données contenues sur le HDH par tout acteur répondant aux prérequis de qualité de l'anonymisation et de sécurité d'exploitation, en recentrant les finalités interdites d'accès au SNDS strictement à celles qui iraient à l'encontre de l'intérêt public. Ainsi, le HDH deviendrait un véritable guichet où les projets pourront se réaliser au fil de l'eau et ne plus être soumis à la logique d'appels à projets qui prévaut actuellement. L'idée est de **basculer d'une logique d'études ad'hoc à une exploitation fluide de la donnée de santé.**

Par ailleurs, **les données présentes dans le Health Data Hub sont encore incomplètes**. Elles devraient être complétées, notamment par des données issues de la médecine de ville et du secteur médico-social ainsi que des données de recherche (génomique, données cliniques).

À cette fin, **nous recommandons d'établir des incitatifs au recueil des données qui pourront s'inscrire dans le cadre de la rémunération sur objectifs de santé publique (ROSP) ou via des nouveaux modèles de tarification et de financement.** Ceci incitera les professionnels de santé libéraux à adresser des jeux de données pour que les soins de la médecine de ville fassent l'objet d'un recueil systématisé, plus fin que les seules données issues de la facturation.

En parallèle, **le DMP et l'espace numérique de santé pourront offrir la possibilité aux patients de gérer leurs options de partage** et dans certains cas de permettre la collecte de ces données sans passer par les professionnels de santé. Afin d'éviter que le DMP ne reste un outil de consultation manuelle sans gain de productivité ou de pertinence, **les données du DMP doivent pouvoir être ouvertes à des tiers dans le respect du consentement du patient** pour permettre une analyse automatique des données notamment grâce à de l'intelligence artificielle.

170

Proposition 6 Renforcer les mesures de protection en matière de cybersécurité pour les données de santé

« *Il ne peut y avoir de transformation numérique sans cybersécurité* »¹⁹⁶ ; lors de l'étape parisienne du Tour de France du numérique en santé, l'ancienne ministre des solidarités et de la santé Agnès Buzyn avait insisté sur le fait que **la confiance des Français dans le numérique en santé ne pouvait se gagner qu'au prix d'une seule exigence, celle de la sécurité.** Face aux risques de cyberattaques du système de santé, la cybersécurité doit donc devenir une priorité nationale.

En effet, selon un rapport de l'Agence européenne pour la cybersécurité, l'Enisa, publié le 24 février 2020, les deux tiers des organismes de santé ont subi des attaques informatiques en 2019. En pleine crise du Covid-19, le ministère de la santé américain a été victime le 15 mars 2020 d'une cyber-attaque visant à

196 Ministère des solidarités et de la santé, « *Discours d'Agnès Buzyn sur le tour de France de l'e-santé* », 28 novembre 2019.

ralentir ses systèmes informatiques. Ce département d'État est au centre de la stratégie de Washington pour contrer l'épidémie de coronavirus. Une semaine plus tard, l'AP-HP a été victime d'une cyberattaque qui a eu pour conséquence de bloquer l'accès externe à la messagerie et aux applications de l'AP-HP ainsi qu'à Skype. Ces attaques, particulièrement préoccupantes en période de crise, rappellent le manque de résilience de nos systèmes face aux attaques informatiques.

Quelles inspirations pour la France ?

L'**Estonie** fait figure de modèle en matière d'e-santé mais également de cybersécurité.

En 2007, en pleine crise avec la Russie, le pays a été victime d'un piratage de grande ampleur qui a perturbé pendant plus de deux semaines le fonctionnement des sites institutionnels, des banques mais aussi des médias. Depuis cette date le pays a dû revoir l'infrastructure de son système en l'éclatant sur une multitude de sites, en généralisant sur les liens sensibles le cryptage quantique des données et en faisant appel à la *blockchain* pour assurer l'intégrité des données échangées.

171

Depuis plusieurs années, l'État élabore une politique de sécurité du système d'information du ministère chargé des Affaires Sociales (PGSSI-S) en concertation avec l'ensemble des acteurs de la e-santé, afin de faire face aux risques menaçant les systèmes d'information de santé. Elle constitue un cadre aidant les porteurs de projet dans la définition des niveaux de sécurité attendus, permettant aux industriels de préciser les niveaux de sécurité proposés dans leurs offres et accompagnant les structures de santé dans la définition et la mise en œuvre de leur politique de sécurité des systèmes d'information (SI).

Au-delà de la campagne de sensibilisation et d'information lancée par le gouvernement fin 2019, **nous recommandons que tout dispositif médical ou application faisant l'objet d'une prise en charge par l'Assurance maladie respecte les standards de cybersécurité spécifiques à l'usage fait en France du dispositif médical et des préconisations du PGSSIS.**

Axe 3 : construire un environnement réglementaire et technique propice au renforcement de la filière santé et au développement de solutions innovantes

L'un des enjeux principaux liés au développement de la e-santé en France reste la définition d'un cadre juridique et réglementaire adapté. En effet, la France dispose d'un écosystème innovant grâce à un vivier de start-ups dynamique et à une excellence de la formation en santé. Cependant, **le niveau de déploiement et de développement de la e-santé dans le système de santé reste insatisfaisant** par rapport à des pays tels que le Japon ou la Corée du Sud¹⁹⁷, qui font par ailleurs figure de modèles dans la gestion de la crise Covid-19. **La réglementation française est trop tournée vers une logique d'expérimentation, de projets pilotes ou de cadre dérogatoire qui freinent le passage à l'échelle des solutions innovantes.**

En effet, **les outils réglementaires peuvent constituer des freins dans le déploiement des outils d'e-santé**, comme c'est le cas en France autour de la télémédecine qui peine à se développer dans le cadre des avenants conventionnels actuels. Ces contraintes ont été levées en quelques jours pour répondre à l'urgence sanitaire liée au Covid-19, ce qui permettra certainement de changer les usages tant auprès des médecins que des patients. **L'absence de règles peut également jouer en défaveur des outils numériques**, en particulier lorsque cela entraîne une impossibilité pour les systèmes à communiquer ou d'échanger des données facilement entre eux (interopérabilité), c'est d'ailleurs l'ambition fixée par la feuille de route du numérique en santé¹⁹⁸.

197 Insurance Speaker Wavestone, « E-santé : quel cadre réglementaire ? », 25 juillet 2017.

198 Ministère des solidarités et de la santé, Avancement du virage numérique en santé, décembre 2019, https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/

199 Décret n° 2020-227 du 9 mars 2020 adaptant les conditions du bénéfice des prestations en espèces d'assurance maladie et de prise en charge des actes de télémédecine pour les personnes exposées au Covid-19.

Proposition 7 Assouplir l'accès à la télémédecine en s'appuyant sur le cadre mis en place lors de l'épidémie de Covid-19

En France, après une période d'expérimentation, la téléconsultation est entrée dans le droit commun en 2018, c'est-à-dire que depuis le 15 septembre 2018 une consultation à distance avec un médecin est remboursée par l'Assurance maladie, au même titre qu'une consultation « physique ». En pleine épidémie de coronavirus en mars dernier, le gouvernement a publié le 10 mars un décret¹⁹⁹ visant à **assouplir les conditions d'accès à la téléconsultation et au télésuivi infirmier jusqu'au 30 avril 2020**. Concrètement, le médecin peut recourir à la téléconsultation sans connaître préalablement le patient et en dérogeant aux règles du parcours de soins pour les patients infectés par le Covid-19 ou susceptibles de l'être. À partir du 18 mars, les consultations à distance ont été prises en charge à 100% par l'Assurance maladie obligatoire.

Mais au-delà de la crise sanitaire, l'inconnue demeure sur la **libéralisation de l'accès à la téléconsultation pour l'ensemble des patients sur le territoire.**

Quelles inspirations pour la France ?

En **Allemagne**, avec le nouveau *Digital Care Act* (DVG) voté en novembre 2019 par le Parlement allemand, les médecins pourront recevoir de l'argent pour offrir des consultations en ligne aux patients bénéficiant d'une assurance maladie obligatoire. Les médecins seront autorisés à fournir des informations sur les consultations vidéo et en ligne sur leurs sites web, alors qu'auparavant ils ne pouvaient en discuter que dans le cadre de conversations privées.

En **Suède**, en 2016, le gouvernement suédois a annoncé un plan stratégique afin de transformer le pays en « *leader mondial de la health tech d'ici à 2025* ». Afin de généraliser la télémédecine, il a fallu trouver une solution nationale pour fixer les tarifs et conditions de remboursement

.../...

des téléconsultations, qui sont normalement la prérogative de chacune des 21 régions du pays. L'ouverture du remboursement à l'échelle nationale a permis un réel développement de la télémedecine : à ce jour, près de 6% des consultations de premier recours sont réalisées à distance en Suède. Et le marché de la télémedecine suédois devrait afficher un taux de croissance annuel moyen de 12% sur la période 2018-2022, pour atteindre 190 millions d'euros (Ken Research).

Dans le cadre de la crise liée au Covid-19, les **États-Unis** ont pris des mesures exceptionnelles pour encourager tant les professionnels de la santé que les patients à consulter en ligne. La loi *Coronavirus Preparedness and Response Supplemental Appropriations Act*, adoptée le 6 mars 2020, prévoit plus de 8 milliards de dollars pour lutter contre la propagation du coronavirus. Cette somme comprend 500 millions de dollars pour une dérogation d'urgence qui étendra la couverture des services de télésanté dans le cadre du régime d'assurance maladie. La loi permet aux *Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS)* d'étendre la couverture des services de télésanté aux bénéficiaires, quel que soit l'endroit où ils se trouvent et quel que soit le moyen de communication adopté (par exemple un *smartphone*). D'autres mesures pourraient suivre étant donné l'ampleur de la crise sanitaire dans le pays.

L'intérêt de ces outils de suivi à distance des patients ne se limite pas au cas extrême d'une pandémie. La télémedecine présente des avantages au-delà de la crise actuelle. Ainsi, **il est crucial que celle-ci devienne une solution pérenne aux nombreux défis qui se posent à notre système de santé** - vieillissement de la population, dépendance, maintien à domicile, développement de la médecine ambulatoire, augmentation du nombre de patients touchés par des maladies chroniques, etc. - qui sont des phénomènes liés à l'évolution du système de soins et à la transition épidémiologique et s'inscrivent donc dans le temps.

► **Concernant la téléconsultation, nous recommandons de conserver, au-delà de la pandémie, la dérogation à l'obligation pour le médecin**

qui pratique la consultation à distance de connaître préalablement le patient. La téléconsultation doit être considérée comme une consultation classique. Ce nouveau cadre devra néanmoins garantir les conditions de qualité, de sécurité et de respect des bonnes pratiques : à ce titre, le DMP constitue une garantie de traçabilité des actes de téléconsultation. En outre, l'usage du DMP pourrait être encouragé par ce biais, en conditionnant le remboursement des consultations réalisées à distance à son remplissage par les médecins. Ces téléconsultations devront être prises en charge par l'Assurance maladie au même titre qu'une consultation physique (et non plus à 100%). Pour aller plus loin, **toute téléconsultation devra progressivement être conditionnée au renseignement d'indicateurs de qualité de la prise en charge par les patients.**

- **Concernant le télésoin, particulièrement le télésoin infirmier**, nous recommandons que la pratique et le remboursement soient pérennisés au-delà du cadre dérogatoire et élargis en premier lieu aux pathologies chroniques. Plus généralement, au-delà des soins infirmiers, nous préconisons que cette pratique soit progressivement élargie aux autres professions paramédicales pertinentes (orthophonistes, psychomotriciens, auxiliaires médicaux) qui ont bénéficié des dérogations dans le cadre de la crise Covid-19.
- **Concernant la télésurveillance médicale**, uniquement autorisée aujourd'hui à titre dérogatoire pour cinq pathologies chroniques dans le cadre du programme ETAPES et dans le cadre d'expérimentations au titre de l'article 51 de la LFSS 2018, **nous recommandons que sa mise en œuvre soit étendue à l'ensemble des maladies chroniques et facilitée à travers un modèle économique pérenne et une simplification des processus d'élaboration et d'autorisation des protocoles de coopération**, aujourd'hui évalués par la HAS et autorisés par les ARS.

La télésanté, couplée à d'autres applications d'e-santé, constitue un outil clé pour améliorer l'offre de soins et transformer le rôle et l'action des médecins, des infirmiers et plus largement de l'ensemble des professionnels de santé pour **renforcer la prévention, la collaboration et l'éducation thérapeutique dans le suivi des maladies chroniques.**

Proposition 8 Accompagner précocement les industriels à se conformer aux standards d'interopérabilité dans le développement de leurs solutions numériques

À ce jour, il n'y a pas d'obligation d'ouverture des systèmes d'information (SI) de santé. Ainsi, un éditeur peut refuser de partager ses données même dans le respect des réglementations en vigueur et du consentement du patient. Cette ouverture des données dans un format exploitable informatiquement constitue un préalable indispensable, avant même l'interopérabilité.

L'interopérabilité est le garant de l'échange et du partage d'informations entre deux systèmes n'ayant pas forcément la même finalité.

Un cadre d'interopérabilité existe depuis dix ans en France et s'est enrichi au travers des différents projets menés par la puissance publique. Toutefois, en l'absence d'opposabilité il a été difficile d'amener les établissements de santé et les prestataires à se conformer aux standards de base.

La feuille de route « Accélérer le virage numérique » de la stratégie Ma Santé 2022 a hissé au rang de ses priorités **l'intensification de la sécurité et de l'interopérabilité des systèmes d'information en santé** en y consacrant six actions. **Un espace de test d'interopérabilité sera mis à disposition des industriels par l'ANS** à partir de septembre et tous les résultats seront rendus publics d'ici la fin d'année 2020. De plus, la loi OTSS de juillet 2019 a rendu le cadre d'interopérabilité (et de sécurité) obligatoires.

Quelles inspirations pour la France ?

En **Belgique**, le processus de **labellisation des applications mobiles santé** recensées sur la plateforme www.mhealthbelgium.be afin d'en favoriser l'intégration dans le système de soins, est établi selon trois niveaux et intègre l'interopérabilité comme critère : .../...

- ▶ niveau 1 : l'application doit être reconnue comme DM disposant d'un marquage CE ;
- ▶ niveau 2 : l'application vérifie les critères d'interopérabilité entre applications mobiles et autres services numériques au sein du système de soins ;
- ▶ niveau 3 : l'application a démontré une plus-value socio-économique et bénéficie donc d'un modèle de financement adapté pris en charge par l'INAMI (Institut national d'assurance maladie-invalidité).

Pyramide de validation des applications mobiles répertoriées sur la plateforme mHealthBELGIUM



Source : Voir le site web de mHealthBELGIUM, www.mhealthbelgium.be

À date, seules des applications de niveau 1 ont été répertoriées. En effet, si le processus de validation des niveaux 1 et 2 est aujourd'hui clarifié, les conditions de remboursement associées à l'inscription au niveau 3 ne sont pas encore explicites.

Pour fixer les standards de l'interopérabilité hors marquage CE en France auxquels les acteurs se conforment, **nous recommandons que les porteurs de projets numériques en santé devant échanger et partager des données de santé (dont les entreprises fournissant des logiciels commerciaux) puissent tester leurs systèmes et apporter la preuve qu'ils satisfont aux critères des référentiels de sécurité et d'interopérabilité.**

À l'image de la HAS, qui propose des rencontres précoces aux industriels du dispositif médical et du médicament préliminaires à la soumission d'un dossier de demande d'évaluation en vue d'un remboursement, l'ANS devrait offrir ces services supplémentaires d'orientation et de test en amont. Il en va de même pour les professionnels de santé exerçant en libéral, ce qui permettra de faciliter le recueil d'information et de données au sein de la **médecine de ville**.

En fonction de l'état du marché et de l'opportunité à conduire une telle démarche, la réponse à cette exigence d'interopérabilité pourrait trouver un incitatif si elle conditionnait une prise en charge par l'Assurance maladie, notamment pour les solutions en usage direct en ville par plusieurs professionnels de santé (par exemple au sein des CPTS).

Proposition 9 Prioriser et investir dans les systèmes d'information en santé et le développement de la e-santé

Dans le cadre du **plan d'investissement pour la santé attendu en sortie de crise du Covid-19**, les montants investis par l'État devront être prioritairement déployés pour s'assurer d'une transformation globale du système de santé : formation des acteurs, investissement dans les systèmes d'information de santé hospitaliers mais également dans les systèmes d'information **pour la médecine de ville et le secteur médico-social**.

Afin de mener une politique cohérente et efficace sur le territoire français, il est indispensable d'avoir une vision globale sur tous les investissements réalisés (DGOS, ANS, CNAM, CNSA, ANAP, ARS, GRADES...) et que les différentes enveloppes distribuées s'articulent pour servir la stratégie métier et industrielle d'ensemble. **La DNS fixe la stratégie mais n'a toujours pas une vision complète sur les budgets attribués pour le numérique en santé ni un pouvoir d'arbitrage sur leur répartition**. Cette organisation peut donner lieu à des situations dans lesquelles des budgets restreints sont attribués à des projets prioritaires politiquement ou à l'inverse, des budgets importants sont attribués à des projets qui ne servent pas la feuille de route.

Quelles inspirations pour la France ?

À l'étranger, les expériences des pays plus avancés en matière de développement de la e-santé montrent qu'une digitalisation complète du système de santé ne se fait qu'au prix de dépenses massives dans les infrastructures numériques de santé de base (SI hospitaliers, en médecine de ville et dans le secteur médico-social).

.../...

Pour faire prendre le virage du numérique au *National Health Service*, le **Royaume-Uni** a investi près de 5 milliards d'euros dès 2016 pour digitaliser l'ensemble du système de santé à l'horizon 2023 dont près de 1,7 milliards d'euros ont été consacrés à l'acquisition et au déploiement de systèmes d'information et de communication de santé, condition reconnue ultérieurement comme un prérequis au développement des solutions innovantes d'e-santé.

En matière de dépenses consacrées aux SIH, l'exemple de la **Suède**, où de nombreux services numériques sont déjà disponibles pour les professionnels de santé et les patients comme l'e-prescription, le dossier médical électronique, l'e-adresse, la téléconsultation, le portail patient, le dossier patient national, etc., montre que les établissements de santé y consacrent plus du double de leurs budgets (4,1 %) par rapport à la France (1,7%).

La France doit pouvoir aligner les montants investis dans la e-santé sur ceux des pays les plus avancés en la matière. **Nous recommandons ainsi, a minima, de doubler le montant des dépenses consacrées au sein de notre système de santé aux SIH et plus globalement aux solutions d'e-santé, pour un montant total d'au moins 3 milliards d'euros, sur une base annuelle**. L'accès à ces programmes de modernisation des SI devra se faire sous condition de respect des normes d'interopérabilité.

En parallèle, **nous recommandons qu'un acteur ayant une vision d'ensemble puisse jouer le rôle d'arbitre sur la répartition des budgets** afin d'assurer une cohérence globale dans les investissements.

Cet investissement ne devra pas uniquement financer des outils mais aussi **l'accompagnement à l'usage de ces solutions, en ville comme à l'hôpital et dans le secteur médico-social**, avec pour prérequis de rendre l'ensemble de ces systèmes interoperables.

Ces dépenses sont à mettre au regard du potentiel de création de valeur du numérique en santé estimé par le chiffrage de McKinsey (16 à 22 milliards d'euros).

Proposition 10 Adapter les méthodes d'évaluation aux solutions d'e-santé pour impliquer davantage les usagers

Les solutions d'e-santé et d'intelligence artificielle sont complexes à évaluer. Parfois à mi-chemin entre médicament et dispositif médical, elles bousculent les circuits traditionnels d'évaluation (et donc d'accès au remboursement). Ces outils présentent des particularités, notamment liées à leur rapidité d'évolution, à la nécessité de les mettre à jour régulièrement et à leur impact sur les patients et les organisations des soins, qui les différencient des autres produits de santé. Ces particularités **complexifient l'évaluation de ces technologies et justifient que les méthodes d'évaluation clinique classiques, reposant sur l'étude clinique contrôlée randomisée, soient adaptées** tout en garantissant la fiabilité, la validité et la qualité des résultats pris en compte en vue de la décision de remboursement.

Dans son guide²⁰⁰ sur les spécificités méthodologiques d'évaluation clinique des dispositifs médicaux connectés publié en février 2019, **la HAS a reconnu des particularités communes aux dispositifs médicaux connectés qu'il convient de prendre en compte et a ouvert la voie à des méthodes d'évaluation alternatives à l'essai contrôlé randomisé**, pour démontrer l'intérêt de ces dispositifs en vue de leur remboursement. Une consultation est par ailleurs en cours à la HAS pour réfléchir à une proposition de classification fonctionnelle de solutions numériques selon leur finalité d'usage²⁰¹ afin de clarifier notamment ce que la HAS est en droit d'évaluer ou non.

200 Haute Autorité de Santé, « Évaluation des dispositifs médicaux par la CNEDiMTS. Guide sur les spécificités d'évaluation clinique d'un dispositif médical connecté (DMC) en vue de son accès au remboursement », janvier 2019.

Quelles inspirations pour la France ?

Les **États-Unis** ont prévu dès 2016, par l'intermédiaire de la loi 21^{st Century Cures Act}, d'encadrer le développement des dispositifs connectés de santé tout en clarifiant le rôle de régulation de la *Food and Drug Administration* (FDA) sur les applications et logiciels de santé pour accélérer leur mise sur le marché sans revoir à la baisse le niveau de sécurité pour les patients. Dans ce cadre, la FDA a lancé en 2017 un **plan d'action pour l'innovation dans le domaine de la santé numérique** et le programme pilote Pre-cert de pré-certification des logiciels dispositifs médicaux (*software as a medical device* ou SaMD). Ce programme pilote vise à moderniser l'approche traditionnelle d'évaluation des dispositifs médicaux à risque modéré et élevé, au motif que les exigences préalables à la commercialisation peuvent entraver ou retarder l'accès des patients aux innovations.

En **Belgique**, dans le cadre de la mise en œuvre du premier plan e-santé couvrant la période 2013-2018, un système de validation d'applications mobiles santé a été mis en place. Dans ce cadre, un appel à projet *Mobile Health* a été lancé en 2016 suite auquel 24 projets ont été sélectionnés dans cinq domaines (cardiovasculaire, diabète, AVC, santé mentale et douleur chronique) pour bénéficier d'un financement et expérimenter un modèle d'intégration des applications mobiles santé dans le système de soins.

En plus des critères d'évaluation définis pour les expérimentations relevant du cadre de l'article 51, les solutions d'e-santé devraient **intégrer systématiquement le recueil de l'expertise des patients**. Leur évaluation devrait être davantage **basée sur les données de vie réelles que sur des preuves cliniques préalables compte tenu de leur caractéristiques** (notamment

201 Haute Autorité de Santé, Consultation publique, « Proposition de classification fonctionnelle de solutions numériques selon leur finalité d'usage », 2020.

lorsque le marquage CE est déjà obtenu). Ainsi, pour évaluer une nouvelle application d'e-santé ou un nouveau dispositif médical connecté dans une aire thérapeutique donnée, les associations de patients concernées devraient être automatiquement mobilisées.

Ainsi, **nous recommandons de créer de nouveaux indicateurs pertinents pour notre système de santé, basés sur les résultats, en impliquant directement les patients**²⁰². Le financement de solutions, en dehors de l'article 51, devrait être ouvert selon une ou plusieurs modalités pour une durée limitée, le temps de générer suffisamment de données (par exemple 5 ans) pour pouvoir en évaluer l'impact sur le système de santé et/ou le devenir clinique des patients : soit la création d'une ligne générique au sein de la LPPR (liste des produits et prestations remboursables) pour les solutions à usage individuel, soit au travers d'un forfait ou d'un acte lié à une prestation, pour les solutions destinées à être utilisées par un professionnel sur plusieurs patients.

Axe 4 : Bâtir une culture de la confiance autour du numérique et des données de santé auprès de tous les acteurs

Le manque de confiance est aujourd'hui un des principaux freins à l'usage des objets connectés et plus globalement de la e-santé par les acteurs du système de soins. Pour développer la confiance, il faut développer les usages et cela passe par **une implication plus forte des patients dans le suivi de leur propre maladie et par une formation plus poussée des professionnels de santé à ces nouvelles technologies pour une meilleure compréhension et donc une meilleure appropriation.**

L'exemple de la téléconsultation durant l'épidémie de Covid-19 illustre bien comment les mentalités peuvent évoluer très vite en période de crise. En effet, la consultation à distance « *s'est installée auprès des médecins libéraux comme une modalité pertinente de prise en charge des patients, que ce soit pour l'orientation et le suivi des patients concernés par une forme non sévère du Covid-19 ou pour le suivi de patients souffrant d'autres pathologies* » comme l'indiquait

202 Cette recommandation s'inscrit dans la continuité d'un précédent rapport de l'Institut Montaigne « Système de santé : soyez consultés ! », publié en avril 2019.

la CNAM dans un communiqué le 31 mars 2020 (pour la semaine du 23 mars 2020, 44 % des généralistes avaient consulté par téléconsultation grâce à la levée des contraintes réglementaires)²⁰³.

Proposition 11 Multiplier les cas d'usage démontrant au grand public et aux professionnels de santé l'intérêt du partage et de l'utilisation des données de santé

Selon les résultats d'un sondage Odoxa d'octobre 2017²⁰⁴, **plus de quatre Français sur cinq (83%) seraient enclins à partager leurs données de santé dès lors que toutes les précautions sont prises pour préserver l'anonymat et garantir leur partage sécurisé.** L'impact positif sur l'amélioration de la performance diagnostique et de la recherche en santé est également une condition importante aux yeux des Français pour partager leurs données. Au-delà de leur attachement à la finalité de l'utilisation des données, il est ressorti de cette enquête que **les Français favorables au partage de leurs données souhaitent pouvoir faire valoir un droit d'opposition à tout moment.** Les auditions des différentes parties prenantes, particulièrement des représentants de patients, ont confirmé cette tendance. S'il est indispensable de rassurer les Français sur la transparence de la gestion des données de santé, un travail important doit également être fait pour expliquer les bénéfices de leur exploitation et in fine en favoriser le partage.

L'épidémie récente de Covid-19 a mis en avant auprès du grand public l'enjeu de disposer de données fiables pour suivre la propagation du virus sur le territoire. En effet, les autorités sanitaires ont joué la carte de la transparence en publiant de façon quotidienne et inédite un état des lieux de la propagation du virus en France ce qui a sensibilisé les citoyens à l'importance de ces données épidémiologiques pour anticiper et améliorer l'action publique. Afin de consolider cette confiance des citoyens dans l'intérêt du numérique, il est urgent de prendre des mesures qui permettent de **rassurer l'opinion publique sur le bien-fondé du partage de données de santé et communiquer sur des cas d'usage.**

203 TICsanté, « "Croissance exponentielle" des téléconsultations en mars (Cnam) », 31 mars 2020.
204 Odoxa, « Données de santé : les Français sont prêts à les partager à quelques conditions », 16 novembre 2017.

Ainsi, **nous recommandons la création d'un observatoire des usages de la donnée de santé géré par des membres de la société civile** (associations de patients, fédérations de médecins, etc.) afin de régulièrement rendre public l'usage qui est fait des données pour la recherche, le suivi des patients, l'amélioration des prises en charge, etc. Des aires thérapeutiques prioritaires et visibles par le grand public pourraient y être mises en avant (oncologie, pédiatrie, Covid-19). Cet observatoire pourrait être géré par le HDH et accessible depuis l'espace numérique de santé (ENS).

Dans le contexte de la crise sanitaire actuelle, **nous recommandons de poser les bases d'une consultation nationale post-Covid 19 sur le modèle de la convention citoyenne pour le climat**. Cette consultation permettra la mise en place des lignes directrices et des bonnes pratiques sur l'utilisation des données individuelles dans le cadre de la lutte contre une épidémie, tout en respectant le droit existant et les libertés fondamentales.

Proposition 12 Former tous les acteurs du système de soins aux technologies numériques et à l'intelligence artificielle tout en favorisation l'acculturation des décideurs à ces outils

La santé représente un secteur d'activité extrêmement important (2,5 millions de personnes)²⁰⁵ et l'enjeu de la formation de ces acteurs aux usages du numérique est essentiel. De nombreux emplois vont être au moins partiellement impactés avec l'arrivée de l'IA et la montée en puissance de la digitalisation²⁰⁶. Le périmètre et le degré de technicité des métiers va changer, comme avec toute innovation technologique. Les objets connectés vont par exemple aider les professionnels de santé à mieux exercer leur activité, en limitant les erreurs. L'enjeu de la **confiance dans les outils digitaux et l'usage de la donnée de santé**, ainsi que celui de **l'acquisition des compétences nécessaires pour utiliser les outils numériques** sont fondamentaux pour réussir la transformation digitale du système de santé.

²⁰⁵ Au premier janvier 2017, la France comptait 2,23 millions de professionnels de santé, dont 223 500 médecins et 660 500 infirmiers.

²⁰⁶ Institut Montaigne, « IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur? », janvier 2019.

Pourtant, les auditions des différentes parties prenantes ont mis en avant les **lacunes de l'appareil de formation, initiale comme continue, des professionnels de santé en matière d'e-santé**. Quelques initiatives existent, comme la Chaire IA en santé de l'Université de Paris, mais restent à la marge. Cette situation est aggravée par le fait que les nouveaux outils développés ne sont pas accessibles aux internes de médecine ou de chirurgie faute de moyens alloués pour participer aux congrès qui respectent la dernière mouture de « loi anti-cadeaux » de décembre 2011. En outre, il est indispensable que **ces enseignements soient co-construits avec tous les acteurs de la e-santé en France**, privés comme publics, professionnels comme patients.

Quelles inspirations pour la France ?

En **Suisse**, la « Stratégie Cybersanté Suisse 2.0 », qui a pour objectif de promouvoir la numérisation au sein du système de santé, fait de la formation des professionnels de santé aux outils TIC une priorité. En 2017, eHealth Swiss – le centre de compétence et de coordination de la Confédération et des cantons – a ainsi publié des lignes directrices à l'intention des universités et des lieux d'enseignements sur la manière d'intégrer les thèmes de la santé digitale dans la formation.

Aux **États-Unis**, l'American Medical Association, en encourageant les facultés de médecine à inclure des compétences de base en télémédecine dans leurs programmes, a montré que ces formations permettaient d'étendre et d'amplifier le recours à la télémédecine (téléconsultation et téléexpertise). Selon une étude, entre 2016 et 2017, environ 58 % des facultés de médecine aux États-Unis incluaient la télémédecine dans les cours obligatoires et/ou en option.

Au **Royaume-Uni**, le NHS a créé un groupe de consultation d'experts interdisciplinaire indépendant réuni de 2017 à 2019 pour décrire les nouveaux besoins en compétences, les rôles et fonctions des professionnels

.../...

CONCLUSION

de santé dans un contexte de digitalisation rapide, ainsi que les conséquences pour la formation (initiale et continue) des professionnels de santé. Le rapport publié début 2019 (*Topol Review*) a formulé une série de recommandations générales à l'intention des éducateurs, des organismes professionnels et réglementaires, ainsi que du NHS.

Ainsi, **nous recommandons de déployer les usages des outils de simulation en santé et des MOOC pour la formation initiale et continue et de publier des guidelines à destination des établissements d'enseignement supérieur** sur les compétences nécessaires et la façon d'intégrer les enjeux numériques dans les formations. Ces guidelines devront aussi intégrer des efforts de transformation des examens qui devront moins reposer sur les connaissances que les savoirs faire.

De manière toute aussi importante, l'acculturation aux outils numériques, la création d'une culture de la confiance, la formation aux usages de l'IA et de la donnée devront irriguer **l'ensemble des formations d'encadrement en santé**. À l'instar de la transformation opérée par une grande partie du secteur privé au cours des dix dernières années pour faire entrer le digital et l'innovation dans l'entreprise, mais également par certains opérateurs publics (comme la CNAM), **nous recommandons que les décideurs médicaux, soignants et administratifs (directeurs d'agences, directeurs d'établissements de santé et d'établissements médico-sociaux) puissent pleinement s'approprier le numérique et l'usage des données**.

Un tel changement nécessitera de combiner plusieurs leviers : des passerelles entre les formations des directeurs d'établissements, des ingénieurs et des *data scientists* ou la création de doubles diplômes ; une gestion des carrières multipliant les passerelles et mobilités « latérales » (y compris avec le privé) ; l'ouverture des postes administratifs dans le secteur de la santé à davantage de profils différents type ingénieurs ou entrepreneurs, **assortie d'une véritable valorisation de ces fonctions supports pour les rendre attractives** ; enfin, une gestion de la performance plus tournée vers l'impact opérationnel et le ROI (*return on investment*, retour sur investissement) incitera à l'adoption dès lors que le bénéfice opérationnel et le ROI est clair.

La santé est devenue une priorité nationale au-delà de tout autre sujet avec la crise du Covid-19. La lutte contre la pandémie a mis en avant une capacité de collaboration entre les secteurs privé et public, de réactivité des professionnels de santé et d'adaptation de l'écosystème entrepreneurial difficile à imaginer quelques mois auparavant, mais a également souligné les failles de notre système de santé et la faible structuration de la filière santé en France. **Les leçons à tirer de cette crise devront permettre de poser les bases d'un New Deal pour la santé, en la maintenant au rang de priorité nationale.** Cette priorisation peut et doit faire l'objet de débats et d'un portage politique fort, en capitalisant sur des solutions existantes mais surtout sur les nouvelles énergies libérées par le vécu de la crise.

La crise du coronavirus nous a montré **comment la technologie, appliquée au système de santé, pouvait sauver des vies, améliorer la gestion des situations critiques, produire de la valeur sanitaire, sociale et économique**. Il apparaît nécessaire de changer notre vision pour diminuer les *a priori* culturels négatifs et les corporatismes afin de définir une politique clairement affichée sur des objectifs partagés et forts. Il est possible d'instaurer en France et en Europe une culture commune et souveraine autour de la santé, de l'utilisation de la donnée et favoriser le *leadership* de la France dans ce domaine.

Pour qu'un tel *leadership* soit consolidé, quatre leviers ont été identifiés : s'appuyer sur la mobilisation des acteurs privés pour faire émerger une **véritable filière de la santé** ; définir une stratégie de la **donnée de santé** dans un cadre européen souverain, propice à l'innovation ; construire un **environnement réglementaire et technique** propice au renforcement de la filière santé ; bâtir une **culture de la confiance** autour du numérique et des données de santé.

En capitalisant sur les chantiers engagés au niveau de la Délégation du numérique en santé et en mettant en application les 12 recommandations de ce rapport, nous avons la conviction qu'à l'horizon de cinq ans, **la prise en charge des patients sera transformée et leur pouvoir d'agir accru au sein d'un**

climat de confiance global dans les outils digitaux, le partage des données et entre les acteurs du secteur public et privé.

ANNEXES

Annexe 1 : Chiffrage sur la création de valeur liée au déploiement de la e-santé en France

L'analyse inédite effectuée par le cabinet McKinsey & Company évalue que le développement de la e-santé est susceptible d'apporter, *a minima*, entre 16 et 22 milliards d'euros de gain de performance au financement du système de santé en France, sur une base annuelle²⁰⁷.

Ces gains peuvent se matérialiser à travers **cinq axes de rupture dessinant le système de demain**²⁰⁸ :

²⁰⁷ McKinsey, « Digitizing healthcare – opportunities for Germany », octobre 2018.
²⁰⁸ Ibid.

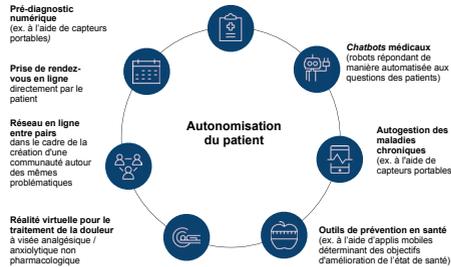
1. L'autonomisation et l'empowerment des patients par rapport à la gestion de la prévention, de leur maladie, de leurs interactions avec le système de santé en général ;

Description

« Empowerment » du patient dans son parcours de soins à travers notamment :

- L'emploi des applications technologiques simplifiant la gestion administrative (ex. prise de rendez-vous en ligne)
- L'éducation des patients notamment vis-à-vis de leur conditions et des traitements à suivre (ex. dans le cadre des maladies chroniques)
- L'expérience acquise avec les programmes d'auto-prise en charge
- La facilité d'accès aux informations dans l'écosystème digital actuel (ex. réseaux sociaux) avec un point d'attention sur la fiabilisation des sources d'informations

Exemples de cas d'usage



2. La dématérialisation des échanges et la meilleure circulation des informations médicales, tant pour le suivi et la coordination, que pour le repérage ou le diagnostic, l'accès aux soins ou les coûts de gestion ;

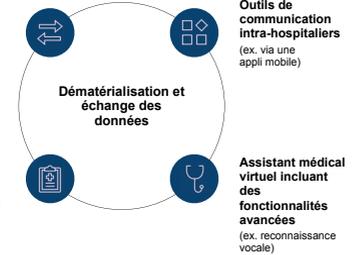
Description

Numérisation/mise à disposition des données médicales des patients et mise en place d'outils pour permettre notamment :

- L'échange et l'organisation d'informations en temps réel
- La coordination entre diverses parties prenantes permettant par exemple, une meilleure allocation des tâches dans un hôpital réduisant *in fine* les distances parcourues par les professionnels de santé
- L'optimisation des tâches à faible valeur ajoutée (ex. la recherche de documents)

Exemples de cas d'usage

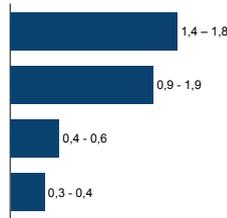
- Outils de partage de données / Dossier patient informatisé, dossier médical partagé**
- E-prescription** lien direct entre professionnel de santé prescripteur et pharmacien



Principaux leviers identifiés pour la création de valeur

- Prévention des complications** d'une maladie chronique
- Renforcement de la capacité du patient à faire un auto-diagnostic** (avant consultation) et **s'auto-soigner** réduisant les visites/actes non nécessaires
- Prévention des risques de développer une maladie** (ex. diabètes, arrêt du tabac)
- Simplification du processus administratif** d'un parcours de soins

Estimation création de valeur, Md €, année pleine!



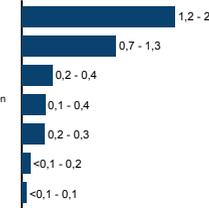
Estimation de la valeur créée

3,3 à 4,7 milliards d'euros soit **~1,5% - 2,2%** des dépenses totales en Santé²

Principaux leviers identifiés pour la création de valeur

- Meilleur emploi du temps des professionnels de santé** (moins sur des tâches administratives - p.ex., recherche de documents)
- Meilleurs conseils médicaux** grâce à un meilleur accès à l'historique médical du patient permettant d'éviter des soins superflus ou non pertinents
- Augmentation de la prévisibilité et de l'impact des interactions médicamenteuses**
- Diminution des efforts** pour mener une consultation avec un **présentiel** engendrant une réduction des coûts (ex. localisation)
- Meilleure coordination entre prestataires de santé** engendrant une réduction des actes redondants
- Meilleure capacité de prise de décision des professionnels de santé** (via une meilleure transparence sur l'historique du patient)
- Meilleure coordination entre prestataires de santé et pharmaciens** (ex. réduisant les tâches superflues)

Estimation création de valeur, Md €, année pleine!



Estimation de la valeur créée

3,4 à 4,7 milliards d'euros soit **~1,6% - 2,2%** des dépenses totales en Santé²

3. La télémédecine et le télésoin permettent l'accès à distance d'un patient à un professionnel de santé (médecin, infirmier, etc.).

Description

Optimisation des parcours de soins à travers la mise en place de nouvelles modalités de consultation / suivi des patients à travers notamment :

L'éducation des patients à la possibilité de bénéficier de soins à distance

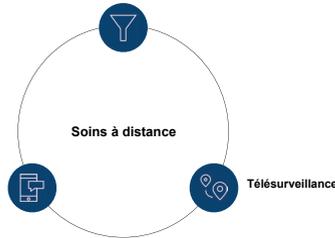
L'exploitation de nouveaux logiciels/applications mobiles permettant :

- Le lien à distance (sécurisé) – entre patient et professionnels de santé pour la communication et l'échange de données
- La possibilité d'estimer la nécessité d'une consultation ou d'un passage aux urgences de manière anticipée via un échange sur les symptômes du patient

Exemples de cas d'usage

E-Triage
(ex. par téléphone en décrivant les symptômes pour déterminer si un passage aux urgences/une consultation/aucun des deux est nécessaire)

Téléconsultation
(incluant la possibilité d'échange patient / professionnel de santé à travers un outil de messagerie en temps réel)



4. L'automatisation de la logistique des soins permet, notamment dans les établissements de santé, d'améliorer la performance et la disponibilité des équipes, du matériel et des plateaux techniques.

Description

Augmentation de la productivité des processus dans le cadre d'un parcours de soins :

La formation des parties prenantes autour des outils innovants permettant de supprimer des tâches manuelles (ex. outils de renseignement des informations en direct pour des soins à domicile supprimant le besoin d'archivage physique) et l'incitation à leur mise en place

L'automatisation des tâches simples (ex. prise de sang, transport de médicament dans un hôpital, inventaires, saisie de feuilles de bloc, etc.) permettant aux professionnels de santé de se focaliser sur les soins

L'emploi de technologies permettant une meilleure gestion des soins et processus hospitaliers (ex. optimisation des stocks, réduction des oublis de facturation, des pertes suite à échec de pose)

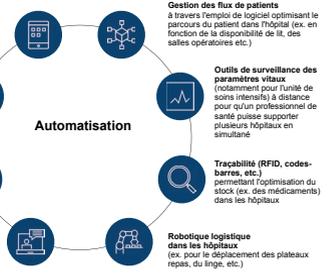
Exemples de cas d'usage

Outils et logiciels de connexion mobiles pour les infirmières afin de renseigner les informations reportées d'un patient directement depuis le domicile du patient

Tracabilité de l'administration des médicaments par un système de code-barres

Automatisation des processus à travers la robotique (ex. infirmiers robotisés pour p.ex. prise de sang)

Éréréfrence (Adresse électronique de patients entre services de différents prestataires de soins)



Gestion des flux de patients à travers l'emploi de logiciel optimisant le parcours du patient dans l'hôpital (ex. en fonction de la disponibilité de lit, des salles opératoires etc.)

Outils de surveillance des paramètres vitaux (notamment pour l'unité de soins intensifs) à distance pour qu'un professionnel de santé puisse supporter plusieurs hôpitaux en simultané

Tracabilité (RFID, codes-barres, etc.) permettant l'optimisation du stock (ex. des médicaments) dans les hôpitaux

Robotique logistique dans les hôpitaux (ex. pour le déplacement des plateaux repas, du linge, etc.)

Principaux leviers identifiés pour la création de valeur

Prévention du besoin d'hospitalisation et raccourcissement des temps moyens d'hospitalisation (pour des patients suivis à distance)

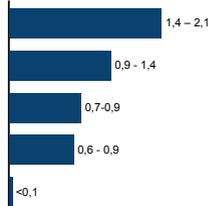
Meilleure orientation des patients sans besoin d'interaction humaine en physique évitant des consultations superflues

Réduction des efforts liés aux consultations avec un médecin en présentiel (ex. frais de déplacement)

Prévention des soins/complications notamment pour les patients avec **maladies chroniques** et/ou dans des **déserts médicaux**

Diminution des coûts de transport (pour des patients pouvant être suivis à distance)

Estimation création de valeur, Md €, année pleine¹



Estimation de la valeur créée

3,7 à 5,4 milliards d'euros soit **~1,7% - 2,5%** des dépenses totales en Santé²

Principaux leviers identifiés pour la création de valeur

Meilleure efficacité de la gestion d'un parcours de soins auprès des hôpitaux (ex. réduction durée moyenne d'un séjour hospitalier)

Meilleure gestion du stock engendrant une réduction des charges

Meilleur ajustement des doses de médicaments

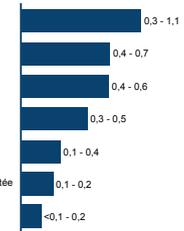
Meilleure gestion du temps des professionnels de santé (moins sur des tâches administratives, par exemple la recherche de document)

Surveillance à distance coordonnée entre établissements de santé (ex. monitoring des patients en soins intensifs)

Robotisation des tâches simple (prise de sang) et/ou à faible valeur ajoutée (transport des plateaux repas)

Meilleure coordination entre prestataires de santé engendrant une réduction des actes redondants

Estimation création de valeur, Md €, année pleine¹



Estimation de la valeur créée

2,4 à 3,4 milliards d'euros soit **~1,1% - 1,6%** des dépenses totales en Santé²

5. L'appui à la décision médicale et paramédicale (diagnostic, imagerie, biologie, thérapeutique) en diminuant les risques de perte de chances (retard, erreur, etc.) et en augmentant la fiabilité et la sûreté globale des processus ;

Description

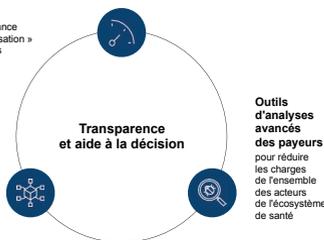
Une meilleure efficacité au niveau de la prise de décisions médicales tout au long d'un parcours de soin pouvant être atteinte via notamment la mise en place d'outils d'analyses avancés permettant :

- de déterminer en amont la probabilité d'une condition médicale à venir ;
- d'identifier des processus de gestion interne menant à des surcharges (en terme de frais de gestion et de remboursement des soins aux patients) ;
- de partage d'information et de meilleures pratiques entre acteurs des écosystème de santé.

Exemples de cas d'usage

Tableaux de bord pour visualiser la performance (ex. taux de « ré hospitalisation » par équipe) et identifier des pistes d'amélioration

Aide à la décision clinique à travers des logiciels soutenus par des algorithmes permettant l'identification de régularités (ex. dans la détection d'une maladie, le risque d'hospitalisation, la probabilité des prochaines étapes dans un parcours de soins)



Outils d'analyses avancés des payeurs pour réduire les charges de l'ensemble des acteurs de l'écosystème de santé

194

Principaux leviers identifiés pour la création de valeur

Meilleure identification des sur paiements dans la prise en charge d'un parcours de soins (en raison p.ex. d'erreurs de gestion, de fraude etc.)

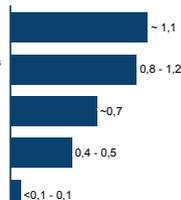
Visualisation/comparaison des performances des professionnels de santé permettant d'identifier des pistes d'amélioration (ex. réduire la durée moyenne d'une hospitalisation)

Meilleure capacité de prise de décision des professionnels de santé (via un outil d'aide à la décision)

Meilleure coordination du personnel hospitalier (ex. allocation des tâches, distance parcourue dans l'hôpital) en engendrant une augmentation de la productivité

Prévention des complications d'une maladie

Estimation création de valeur, Md €. année pleine¹



Estimation de la valeur créée

3,1 à 4,2
milliards d'euros soit
~1,5% - 1,9%
des dépenses totales
en Santé²

Annexe 2 : « Ma Santé 2022 » et la feuille de route « Accélérer le virage numérique »

Avec la stratégie « Ma Santé 2022 » et son volet « Accélérer le virage numérique », le gouvernement incite l'ensemble des acteurs à se positionner sur une offre de soins, de biens et de services s'appuyant sur des services socles portés par un État plateforme. Ainsi s'engage une nouvelle doctrine de subsidiarité dans le cadre de la e-santé en France. L'accélération du virage numérique en santé, une des cinq briques élémentaires du plan « Ma Santé 2022 », établit une feuille de route pour résoudre le problème de pilotage de la performance du système de santé. Son objectif est clair : offrir des fondations solides et partagées définies par un « État plateforme », plateforme sur laquelle les acteurs non étatiques vont pouvoir poser des « briques ». Cela pose le cadre de ce mouvement au travers de sa doctrine, de l'éthique de la donnée, de la maîtrise stratégique sur les services socles (espace numérique de santé, dossier médical partagé, messagerie sécurisée santé, exigences hôpital numérique, etc.).

La feuille de route du numérique en santé 2019-2022 du ministère de la santé comprend cinq axes :

- renforcer la gouvernance du numérique en santé par un « État plateforme » qui met en place et coordonne : délégation numérique en santé, agence du numérique en santé, conseil du numérique en santé, plan d'urbanisation et doctrine de l'État ;
- intensifier la sécurité et l'interopérabilité des systèmes d'information en santé : production d'un référentiel national, dématérialisation des moyens d'authentification, création d'un identifiant national de santé, application carte vitale, référentiels d'interopérabilité, service national de cyber-surveillance en santé ;
- accélérer le déploiement des services numériques socles : déploiement du DMP, usage de la messagerie sécurisée santé (MSSanté), e-prescription, services numériques territoriaux de coordination des parcours (e-parcours) ;
- déployer au niveau national des plateformes numériques en santé : espace numérique de santé, plateforme bouquet de services communicants, Health Data Hub ;
- soutenir l'innovation et favoriser l'engagement des acteurs : soutien aux SI hospitaliers, plan établissements et services sociaux et médico-sociaux

195

numériques, Lab e-santé, tour de France de la e-santé, ateliers citoyens du numérique en santé.

À date, les 26 chantiers de la feuille de route sont lancés et l'espace numérique de santé pourrait voir le jour dès le 1^{er} janvier 2021. Plus de 8 millions de DMP ont été ouverts, le Health Data Hub est entré dans sa feuille de route, les expérimentations de carte vitale et de prescription dématérialisées ont prouvé leur faisabilité et les outils juridiques ont été créés pour avancer sur l'identité numérique.

5 GRANDES ORIENTATIONS

1 ^{ÈRE} ORIENTATION	2 ^{ÈME} ORIENTATION	3 ^{ÈME} ORIENTATION	4 ^{ÈME} ORIENTATION	5 ^{ÈME} ORIENTATION
RENFORCER LA GOUVERNANCE DU NUMÉRIQUE EN SANTÉ	INTENSIFIER LA SÉCURITÉ ET L'INTEROPÉRABILITÉ DU NUMÉRIQUE EN SANTÉ	ACCÉLÉRER LE DÉPLOIEMENT DES SERVICES NUMÉRIQUES SOCLES	DÉPLOYER AU NIVEAU NATIONAL DES PLATEFORMES NUMÉRIQUES DE SANTÉ	SOUTENIR L'INNOVATION ET FAVORISER L'ENGAGEMENT DES ACTEURS

Annexe 3 : une filière santé aux multiples organisations professionnelles

► Les entreprises du médicament (Leem)

Le Leem²⁰⁹ regroupe les entreprises du secteur de **l'industrie pharmaceutique en France**. Il compte aujourd'hui plus de 260 entreprises adhérentes, qui réalisent près de 98% du chiffre d'affaires total du médicament en France. Le Leem est un syndicat professionnel, au sens des articles L.2131-1 et suivants du Code du travail, représentant l'ensemble du secteur. À ce titre, il participe, par des membres permanents, à l'échelon national, à diverses commissions officielles, ministérielles et interministérielles.

À ces divers titres, il entretient des relations étroites avec ses homologues des organisations professionnelles pharmaceutiques étrangères et avec les grandes organisations internationales dans le domaine de la santé.

► Le Syndicat National de l'Industrie des Technologies Médicales (SNITEM)

Créé en 1987, le SNITEM²¹⁰ est la première organisation professionnelle représentant la majeure partie de **l'industrie du secteur des dispositifs médicaux et des Technologies de l'Information et de la Communication en Santé** (TICS). Il fédère plus de 460 entreprises, dont de nombreuses PME.

Sur le plan national, il est l'interlocuteur privilégié et référent du domaine auprès des cabinets ministériels, de l'administration et du Parlement. À ce titre, il siège dans de nombreuses instances et commissions décisionnaires et/ou consultatives.

209 Site internet du Leem, <https://www.leem.org/>, consulté le 21 avril 2020.

210 Site internet du SNITEM, <https://www.snitem.fr/>, consulté le 21 avril 2020.

► La Fédération Française des Industries de Santé (FEFIS)

La FEFIS²¹¹ a pour ambition de mettre son action au service de la politique de santé publique, source de progrès social et économique pour notre pays. Créée en 1975, la FEFIS rassemble neuf organisations professionnelles représentant les entreprises qui créent, fabriquent ou distribuent des **produits de santé** couvrant l'ensemble du parcours de soins : prévention, diagnostic, traitement et compensation du handicap.

Leaders internationaux, ETI, PME ou TPE, les 3 100 entreprises adhérentes des organisations regroupées au sein de la FEFIS totalisent 90 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 455 000 emplois directs et associés.

► Le G5 Santé

Le G5 santé²¹² est un cercle de réflexion, qui rassemble les principales entreprises françaises de **la santé et des sciences du vivant**. À l'échelle mondiale, le G5 santé est un acteur de poids réalisant un chiffre d'affaires de plus de 47 milliards d'euros et investissant près de 8 milliards d'euros en R&D.

Les objectifs du G5 Santé sont les suivants :

- faire reconnaître les entreprises fondatrices comme des acteurs essentiels de la recherche en France, contribuant déjà fortement au développement des laboratoires publics ;
- faire reconnaître la capacité d'innovation de ces entreprises et obtenir que leur développement soit reconnu comme priorité stratégique ;
- obtenir que soient évaluées et prises en compte les conséquences de la politique du médicament en termes industriels et d'attractivité du territoire ;
- promouvoir une politique du juste soin au juste prix en veillant à rémunérer de façon équilibrée tant les innovations que les médicaments à valeur thérapeutique éprouvée.

► France Biotech

France Biotech²¹³ est l'association des entrepreneurs français en sciences de la vie et de leurs partenaires experts. France Biotech a pour mission de soutenir le développement de l'innovation santé, notamment grâce à un terrain législatif et fiscal favorable.

Depuis 1997, France Biotech accompagne les entrepreneurs de **l'innovation en sciences de la vie** et contribue à créer une nouvelle industrie à part entière. À l'origine du statut de Jeune Entreprise Innovante (JEI) mis en place lors de la Loi de Finances de 2004, France Biotech milite pour que la recherche et l'innovation française en sciences de la vie puissent faire naître et grandir des entreprises françaises performantes, créatrices d'emplois et figurant parmi les leaders mondiaux.

► Syntec numérique

Syntec Numérique²¹⁴ est le syndicat professionnel des **entreprises de services du numérique** (ESN), des éditeurs de logiciels et des sociétés de conseil en technologies. Syntec Numérique représente 1 800 sociétés adhérentes, soit 80 % du chiffre d'affaires de la profession.

211 Site internet de la FEFIS, <https://fefis.fr>, consulté le 21 avril 2020.

212 Site internet du G5 santé, <https://g5.asso.fr/qui-sommes-nous/>, consulté le 21 avril 2020.

213 Site internet de France Biotech : <http://www.france-biotech.fr/qui-sommes-nous/>

214 Site internet du Syntec numérique : <https://syntec-numerique.fr/>

► LESISS

LESISS²¹⁵, les Entreprises des Systèmes d'Information Sanitaires et Sociaux, a été créé en 2005 par une vingtaine de chefs d'entreprises et fédère aujourd'hui plus d'une centaine d'adhérents. LESISS regroupe ainsi la plupart des **industries des technologies d'information de santé et pour le médico-social**. Grands acteurs internationaux et PME expérimentées s'y côtoient afin d'élaborer, en concertation avec la Puissance publique et ses opérateurs, ainsi qu'avec les représentants de professionnels de santé, des Fédérations hospitalières et les Associations de patients, les nouveaux usages qui permettent une disponibilité plus équitable du système de santé pour tous les patients.

► eHealth France

Créé par 4 organisations professionnelles (Leem, LESISS, SNITEM, Syntec Numérique), eHealth France représente les entreprises fournisseurs de **solutions e-santé**.

L'Alliance eHealth France²¹⁶ a pour objectif d'accroître la visibilité et l'impact d'une filière porteuse d'emplois et de croissance pour la France, et dont le développement contribue de manière essentielle à la modernisation des systèmes de santé.

215 Site internet LESISS : <http://www.lesiss.org/>

216 Voir le site de eHealth France : <http://ehealthfrance.com/>

REMERCIEMENTS

L'Institut Montaigne remercie particulièrement les personnes suivantes pour leur contribution à ce travail.

Présidents du groupe de travail

- **Thomas Buberl**, CEO, AXA
- **Bernard Charlès**, directeur général, Dassault Systèmes
- **Thomas London**, directeur associé au bureau français de McKinsey

Les membres du groupe de travail

- **Laurent Borella**, directeur santé, Malakoff Humanis
- **Morgane Boucher**, avocat, Gide Loyrette Nouel
- **Pr Pierre Champsaur**, président commission CME système d'information et DPI, Assistance Publique - Hôpitaux de Marseille
- **Dr Michel Chassang**, président du Groupe des Professions Libérales, vice-président de la Commission des Affaires Sociales et de la Santé, président d'Honneur de l'UNAPL et de la CSMF
- **Pr Gérard Friedlander**, PU-PH, doyen de la faculté de médecine, Université de Paris
- **Bénédicte Garbil**, directrice générale France, Edwards Lifesciences
- **Stéphane Guinet**, CEO, Kamet
- **Guirec Le Lous**, président, Urgo Médical
- **Patrick Mallea**, directeur des nouveaux usages, nehs
- **Antoine Malone**, responsable pôle Prospective, Europe et International, FHF
- **Rosalie Maurisse**, responsable du domaine santé au sein de la Direction Innovation, Bpifrance
- **Julien Méraud**, directeur produit et stratégie, Doctolib
- **Ségolène Périn**, directrice innovation, Elsan
- **Anne Philippot**, Executive Director Customer Experience, Digital & Innovation, Roche France
- **Denis Ribon**, Partner, Archimed
- **Dr Jean-David Zeitoun**, médecin, Hôpital Saint Antoine et entrepreneur

L'équipe projet

- **Claire Biot**, VP Life Sciences Industry, Dassault Systèmes
- **Guillaume Borie**, directeur général délégué, AXA France
- **Arno Heinrich**, directeur associé, McKinsey Paris
- **Angèle Malâtre-Lansac**, directrice déléguée à la santé, Institut Montaigne
- **Sébastien Massart**, directeur de la stratégie, Dassault Systèmes
- **Bastien Mézerette**, responsable du programme recherche et innovation, ARS Île-de-France (rapporteur)
- **Laure Millet**, responsable du programme santé, Institut Montaigne (rapporteur)
- **Grégory Moscovici**, Health Project Manager, AXA Next
- **Thomas Riquier**, consultant, Nile (rapporteur)

Les personnes auditionnées

- **Isabelle Adenot**, membre du collège, Haute Autorité de Santé
- **Pierre-Camille Altman**, co-fondateur, myDiabby
- **Lydie Amsellem**, vice-présidente de la Société Française de Santé Digitale et responsable de l'Université de la Médecine Digitale
- **Dr Franck Baudino**, président et fondateur, H4D
- **Gilles Babinet**, conseiller sur les questions numériques, Institut Montaigne
- **Imane Benjelloun**, Project Management Officer, IBM France
- **Ayala Bilah**, directrice générale adjointe, SIVAN
- **Anne-Briac Bili**, directrice de cabinet/Direction Générale, ARS Bretagne
- **Sylvie Bothorel**, VP Technology Healthcare, Air Liquide
- **Joëlle Bouet**, associée, OpusLine
- **Marc Bourquin**, conseiller stratégie, FHF
- **Jérôme Bourreau**, co-fondateur, Anamnèse
- **Benoît Brouard**, président et co-fondateur, Wefight
- **Dr Julien Carricaburu**, médecin conseil, CNAM
- **Sophie de Chambine**, chef du service parcours patients et organisations médicales innovantes, direction de l'organisation médicale et des relations avec les universités, AP-HP
- **Romain Champetier**, Business Development Manager, AXA Next

- **Dr Nicolas de Chanaud**, médecin généraliste, Ipso Santé
- **Elodie Chapel**, directrice de la Direction des Politiques d'Autorisation et d'Innovation, ANSM
- **Rémi Charachon**, vice-président Medical Gases Europe, Air Liquide
- **Dr Loïc de Chassey**, General Manager, WeHealth Digital Medicine
- **Pr Jean-Daniel Chiche**, PU-PH, médecine intensive réanimation, Hôpital Cochin et Université de Paris, président du fonds de dotation 101
- **Thomas Clozel**, co-fondateur, Owkin
- **Stéphanie Combes**, directrice, Health Data Hub
- **Maxime Cordier**, directeur des partenariats, Livi
- **Hélène Delaveau**, chargée de mission innovation en santé, ARS Bretagne
- **Thierry Dor**, avocat au Barreau de Paris, Partner, Attorney-at-Law (New York), Gide
- **Cédric Duboudin**, directeur de l'innovation et de la stratégie, ARS Bourgogne-Franche-Comté
- **Grégory Emery**, médecin de santé publique
- **Yann Fleureau**, co-fondateur et CEO, Cardiologs
- **Raphaëlle Frija**, déléguée aux usages du numérique, Syntec Numérique
- **Gabriela Gabriel**, vice-présidente Markets and Offers, Healthcare World Business Line, Air Liquide
- **Caroline Germain**, directrice de projet, direction du pilotage de la transformation, AP-HP
- **Jean-François Goglin**, conseiller national systèmes d'information de santé, FEHAP
- **Robin Gonalons**, directeur des affaires médicales et de la recherche, Hôpitaux Confluence (CHI Créteil et CHI Villeneuve-Saint-Georges)
- **Armelle Graciet**, directrice des affaires industrielles, SNITEM
- **Nicolas Gremy**, responsable sectoriel e-santé, Bpifrance
- **Antoine Groheux**, responsable innovation, Medtronic
- **David Gruson**, directeur du programme santé, JOUVE
- **Laure Guéroult-Accolas**, fondatrice, Patients en réseau
- **Vincent Guillaumot**, associé fondateur, Archimed
- **Pierre-Etienne Haas**, direction du pilotage de la transformation, AP-HP
- **Imad Hamdi**, CEO, IOM Technologies

- **Tiago Cravo Oliveira Hashiguchi**, Policy Analyst, Health Division, OCDE
- **Caroline Henricson**, Partner, McKinsey Stockholm
- **Caroline Henry**, avocat associé, Pons & Carrère
- **Florence Herry**, infirmière et co-fondatrice, liberos
- **Julien Hody**, chef de projet e-santé et innovation, URPS médecins libéraux Île-de-France
- **Léa Hubsch**, Chief of Staff to the CEO, Kamet Ventures
- **Christophe Jacquinet**, DG délégué Affaires publiques, Care Insight et président France, Health & Tech
- **Anne Josseran**, Senior Market Access Manager Western Europe, ResMed
- **Paul Krakovitz**, VP, Chief Medical Officer, Intermountain Healthcare
- **Jean Kramarz**, directeur international santé, AXA Assistance
- **Vincent Lambert**, co-fondateur, Idomed
- **Pierre Larroumets**, directeur accès au marché, Otsuka France
- **Pierre Lassarat**, co-fondateur et directeur général, Happytal
- **Dr Gilles Launay**, directeur commercial, Cerner.
- **Yannick Le Guen**, directeur de l'innovation, de la recherche et de la transformation numérique, ARS IDF
- **Jacques Léglise**, directeur général de l'Hôpital Foch
- **Maxime Leneylé**, pharmacien, directeur général de Tessan
- **Stephen Lequet**, directeur des affaires publiques, Servier
- **Annaik Lesbats**, responsable des affaires publiques, Astellas
- **Laura Létourneau**, déléguée ministérielle du numérique en santé, Ministère des solidarités et de la santé
- **Emanuel Loeb**, président, Jeunes médecins
- **Sacha Loiseau**, président et fondateur de Mauna Kea Technologies, président de Therapixel, Venture Partner chez Elaia
- **Goulwen Lorcy**, CEO, Mapui Labs/Hospiville
- **Antoine Loron**, co-fondateur et CEO, Medgo
- **Youssef Mallat**, Manager, OpusLine
- **Benjamin Maquet**, co-fondateur, Doctoconsult
- **Dr Olivier Mariotte**, président et fondateur, Nile
- **Louis Marty**, responsable des affaires publiques, Doctolib
- **Adel Mebarki**, directeur général adjoint, Kap-Code
- **Nicolas Mignan**, fondateur et CEO, VirtualiSurg
- **Dr Cécile Monteil**, médecin aux urgences pédiatriques à l'Hôpital Robert Debré et directrice médicale d'iLumens Campus Saint-Germain, Université de Paris
- **Fayçal Mouaci**, Business Unit Manager France, Boston Scientific
- **Philippe Mourouga**, directeur des affaires publiques, économiques et juridiques d'AstraZeneca France
- **Benjamin Mousnier-Lompré**, associé, Ipso santé
- **Norbert Nabet**, Directeur des relations institutionnelles et partenariales, nehs
- **Thibault Naline**, directeur des partenariats, Lifen
- **Bogdan Nedelcu**, CEO et fondateur, Intelligent Locations
- **Michael Niddam**, co-fondateur et Managing Director, Kamet
- **Dr Robin Ohannessian**, directeur médical et co-fondateur de Télémedecine 360
- **Laurent Olivier**, président et co-fondateur, Ehtrance
- **Dr Jean-Paul Ortiz**, président de la Confédération des syndicats médicaux français
- **Aurélie Pacaud**, avocate au Barreau de Paris, Attorney-at-Law (New York), Gide
- **Valérie Paris**, experte senior des politiques de santé, OCDE
- **Mélanie Péron**, CEO de l'Effet Papillon, créatrice du dispositif Médical Bliss©
- **Thibault Pironneau**, Director of Social care, Healthcare & Lifesciences industries, IBM France
- **Henri Pitron**, directeur de la communication et des affaires publiques, Doctolib
- **Cyrille Politi**, conseiller transition numérique, FHF
- **Dominique Polton**, présidente, INDS
- **Dominique Pon**, responsable de la délégation ministérielle du numérique en santé, Ministère des solidarités et de la santé
- **Lauranne Poulain**, chargée des relations institutionnelles, Syntec Numérique
- **Alix Pradère**, Associée, OpusLine
- **Dr Philippe Presles**, responsable R&D Santé, AXA France
- **Michaël Pressigout**, Chief Growth Officer, Owkin
- **Pierre Pribile**, directeur général, ARS Bourgogne-Franche-Comté
- **Gérard Raymond**, président, France Assos Santé
- **Dr Luc Refabert**, coordonnateur de la commission nouvelles technologies de l'URPS médecins libéraux Île-de-France

- **Agnès Renard**, directrice de l'association Imaginons la Santé
- **Caroline Ric**, chargée de mission innovation en santé, ARS Bretagne
- **William Rolland**, responsable e-santé, SNITEM
- **Bénédicte Roquette**, directrice Nouveaux Projets Homecare et directrice générale CDM e-Health, Air Liquide
- **Pr Nathalie Salles**, présidente de la Société Française de Santé Digitale
- **Patrick Samy**, co-fondateur et CEO, Span Health
- **Pr Elisabeth Schouman-Claeys**, référente télémédecine, AP-HP
- **Stéphane Sclicson**, Senior Principal, IQVIA
- **Denise Silber**, présidente et fondatrice de Basil Strategies et Doctors 2.0
- **Thierry Sirdéy**, directeur de la direction des dispositifs médicaux, des cosmétiques et des dispositifs médicaux de diagnostics in-vitro, ANSM
- **Angela Spatharou**, Partner, McKinsey London
- **Gaston Steiner**, directeur délégué e-santé à l'Institut de chirurgie guidée par l'image à l'IHU de Strasbourg et président de PRleSM
- **Daniel Szeftel**, directeur de Carefactory et de SEMEIA
- **Ayden Tajahmady**, directeur adjoint de la stratégie, des études et des statistiques, CNAM
- **Nicolas Telle**, co-fondateur, Padoa
- **Tram Trinh**, présidente, Vitanlink
- **Hervé de Trogoff**, directeur affaires publiques et market access, Astellas
- **Mathieu Trystram**, responsable Incubateur Santé, Paris&Co
- **Christophe Vergne**, CEO, MyPL
- **Charles-Henri des Villettes**, vice-président Home Healthcare France, Air Liquide Santé International
- **Isabelle Vitali**, directeur, Centre d'Innovation Digitale de Sanofi
- **Martin Wenzl**, Analyste des politiques de santé, Direction de l'emploi, du travail et des affaires sociales, OCDE
- **Lina Williatte**, vice-présidente, Société Française de Santé Digitale

**Les opinions exprimées dans ce rapport
n'engagent ni les personnes précédemment citées
ni les institutions qu'elles représentent.**

LES PUBLICATIONS DE L'INSTITUT MONTAIGNE

- Dividende carbone : une carte à jouer pour l'Europe (juin 2020)
- Seine-Saint-Denis : les batailles de l'emploi et de l'insertion (mai 2020)
- Rebondir face au Covid-19 : relançons l'investissement (mai 2020)
- Rebondir face au Covid-19 : l'enjeu du temps de travail (mai 2020)
- Internet : le péril jeune? (avril 2020)
- Covid-19 : l'Asie orientale face à la pandémie (avril 2020)
- Algorithmes : contrôle des biais S.V.P. (mars 2020)
- Retraites : pour un régime équilibré (mars 2020)
- Espace : le réveil de l'Europe? (février 2020)
- Données personnelles : comment gagner la bataille? (décembre 2019)
- Transition énergétique : faisons jouer nos réseaux (décembre 2019)
- Religion au travail : croire au dialogue - Baromètre du Fait Religieux Entreprise 2019 (novembre 2019)
- Taxes de production : préservons les entreprises dans les territoires (octobre 2019)
- Médicaments innovants : prévenir pour mieux guérir (septembre 2019)
- Rénovation énergétique : chantier accessible à tous (juillet 2019)
- Agir pour la parité : performance à la clé (juillet 2019)
- Pour réussir la transition énergétique (juin 2019)
- Europe-Afrique : partenaires particuliers (juin 2019)
- Media polarization « à la française »? Comparing the French and American ecosystems (mai 2019)
- L'Europe et la 5G : le cas Huawei (partie 2, mai 2019)
- L'Europe et la 5G : passons la cinquième! (partie 1, mai 2019)
- Système de santé : soyez consultés! (avril 2019)
- Travailleurs des plateformes : liberté oui, protection aussi (avril 2019)
- Action publique : pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple (mars 2019)
- La France en morceaux : baromètre des Territoires 2019 (février 2019)
- Énergie solaire en Afrique : un avenir rayonnant? (février 2019)

- IA et emploi en santé : quoi de neuf docteur? (janvier 2019)
- Cybermenace : avis de tempête (novembre 2018)
- Partenariat franco-britannique de défense et de sécurité : améliorer notre coopération (novembre 2018)
- Sauver le droit d'asile (octobre 2018)
- Industrie du futur, prêts, partez! (septembre 2018)
- La fabrique de l'islamisme (septembre 2018)
- Protection sociale : une mise à jour vitale (mars 2018)
- Innovation en santé : soignons nos talents (mars 2018)
- Travail en prison : préparer (vraiment) l'après (février 2018)
- ETI : taille intermédiaire, gros potentiel (janvier 2018)
- Réforme de la formation professionnelle : allons jusqu'au bout! (janvier 2018)
- Espace : l'Europe contre-attaque? (décembre 2017)
- Justice : faites entrer le numérique (novembre 2017)
- Apprentissage : les trois clés d'une véritable transformation (octobre 2017)
- Prêts pour l'Afrique d'aujourd'hui? (septembre 2017)
- Nouveau monde arabe, nouvelle « politique arabe » pour la France (août 2017)
- Enseignement supérieur et numérique : connectez-vous! (juin 2017)
- Syrie : en finir avec une guerre sans fin (juin 2017)
- Énergie : priorité au climat! (juin 2017)
- Quelle place pour la voiture demain? (mai 2017)
- Sécurité nationale : quels moyens pour quelles priorités? (avril 2017)
- Tourisme en France : cliquez ici pour rafraîchir (mars 2017)
- L'Europe dont nous avons besoin (mars 2017)
- Dernière chance pour le paritarisme de gestion (mars 2017)
- L'impossible État actionnaire? (janvier 2017)
- Un capital emploi formation pour tous (janvier 2017)
- Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement (novembre 2016)
- Traité transatlantique : pourquoi persévérer (octobre 2016)
- Un islam français est possible (septembre 2016)
- Refonder la sécurité nationale (septembre 2016)
- Breain ou Brexit : Europe, prépare ton avenir! (juin 2016)
- Réanimer le système de santé - Propositions pour 2017 (juin 2016)
- Nucléaire : l'heure des choix (juin 2016)
- Un autre droit du travail est possible (mai 2016)
- Les primaires pour les Nuls (avril 2016)
- Le numérique pour réussir dès l'école primaire (mars 2016)
- Retraites : pour une réforme durable (février 2016)
- Décentralisation : sortons de la confusion / Repenser l'action publique dans les territoires (janvier 2016)
- Terreur dans l'Hexagone (décembre 2015)
- Climat et entreprises : de la mobilisation à l'action / Sept propositions pour préparer l'après-COP21 (novembre 2015)
- Discriminations religieuses à l'embauche : une réalité (octobre 2015)
- Pour en finir avec le chômage (septembre 2015)
- Sauver le dialogue social (septembre 2015)
- Politique du logement : faire sauter les verrous (juillet 2015)
- Faire du bien vieillir un projet de société (juin 2015)
- Dépense publique : le temps de l'action (mai 2015)
- Apprentissage : un vaccin contre le chômage des jeunes (mai 2015)
- Big Data et objets connectés. Faire de la France un champion de la révolution numérique (avril 2015)
- Université : pour une nouvelle ambition (avril 2015)
- Rallumer la télévision : 10 propositions pour faire rayonner l'audiovisuel français (février 2015)
- Marché du travail : la grande fracture (février 2015)
- Concilier efficacité économique et démocratie : l'exemple mutualiste (décembre 2014)
- Résidences Seniors : une alternative à développer (décembre 2014)
- Business schools : rester des champions dans la compétition internationale (novembre 2014)
- Prévention des maladies psychiatriques : pour en finir avec le retard français (octobre 2014)
- Temps de travail : mettre fin aux blocages (octobre 2014)
- Réforme de la formation professionnelle : entre avancées, occasions manquées et pari financier (septembre 2014)

- Dix ans de politiques de diversité : quel bilan? (septembre 2014)
- Et la confiance, bordel? (août 2014)
- Gaz de schiste : comment avancer (juillet 2014)
- Pour une véritable politique publique du renseignement (juillet 2014)
- Rester le leader mondial du tourisme, un enjeu vital pour la France (juin 2014)
- 1 151 milliards d'euros de dépenses publiques : quels résultats? (février 2014)
- Comment renforcer l'Europe politique (janvier 2014)
- Améliorer l'équité et l'efficacité de l'assurance-chômage (décembre 2013)
- Santé : faire le pari de l'innovation (décembre 2013)
- Afrique-France : mettre en œuvre le co-développement Contribution au XXVI^e sommet Afrique-France (décembre 2013)
- Chômage : inverser la courbe (octobre 2013)
- Mettre la fiscalité au service de la croissance (septembre 2013)
- Vive le long terme! Les entreprises familiales au service de la croissance et de l'emploi (septembre 2013)
- Habitat : pour une transition énergétique ambitieuse (septembre 2013)
- Commerce extérieur : refuser le déclin
Propositions pour renforcer notre présence dans les échanges internationaux (juillet 2013)
- Pour des logements sobres en consommation d'énergie (juillet 2013)
- 10 propositions pour refonder le patronat (juin 2013)
- Accès aux soins : en finir avec la fracture territoriale (mai 2013)
- Nouvelle réglementation européenne des agences de notation : quels bénéfices attendre? (avril 2013)
- Remettre la formation professionnelle au service de l'emploi et de la compétitivité (mars 2013)
- Faire vivre la promesse laïque (mars 2013)
- Pour un « New Deal » numérique (février 2013)
- Intérêt général : que peut l'entreprise? (janvier 2013)
- Redonner sens et efficacité à la dépense publique 15 propositions pour 60 milliards d'économies (décembre 2012)

- Les juges et l'économie : une défiance française? (décembre 2012)
- Restaurer la compétitivité de l'économie française (novembre 2012)
- Faire de la transition énergétique un levier de compétitivité (novembre 2012)
- Réformer la mise en examen Un impératif pour renforcer l'État de droit (novembre 2012)
- Transport de voyageurs : comment réformer un modèle à bout de souffle? (novembre 2012)
- Comment concilier régulation financière et croissance : 20 propositions (novembre 2012)
- Taxe professionnelle et finances locales : premier pas vers une réforme globale? (septembre 2012)
- Remettre la notation financière à sa juste place (juillet 2012)
- Réformer par temps de crise (mai 2012)
- Insatisfaction au travail : sortir de l'exception française (avril 2012)
- Vademecum 2007 – 2012 : Objectif Croissance (mars 2012)
- Financement des entreprises : propositions pour la présidentielle (mars 2012)
- Une fiscalité au service de la « social compétitivité » (mars 2012)
- La France au miroir de l'Italie (février 2012)
- Pour des réseaux électriques intelligents (février 2012)
- Un CDI pour tous (novembre 2011)
- Repenser la politique familiale (octobre 2011)
- Formation professionnelle : pour en finir avec les réformes inabouties (octobre 2011)
- Banlieue de la République (septembre 2011)
- De la naissance à la croissance : comment développer nos PME (juin 2011)
- Reconstruire le dialogue social (juin 2011)
- Adapter la formation des ingénieurs à la mondialisation (février 2011)
- « Vous avez le droit de garder le silence... » Comment réformer la garde à vue (décembre 2010)
- Gone for Good? Partis pour de bon?
Les expatriés de l'enseignement supérieur français aux États-Unis (novembre 2010)

- 15 propositions pour l'emploi des jeunes et des seniors (septembre 2010)
- Afrique - France. Réinventer le co-développement (juin 2010)
- Vaincre l'échec à l'école primaire (avril 2010)
- Pour un Eurobond. Une stratégie coordonnée pour sortir de la crise (février 2010)
- Réforme des retraites : vers un big-bang? (mai 2009)
- Mesurer la qualité des soins (février 2009)
- Ouvrir la politique à la diversité (janvier 2009)
- Engager le citoyen dans la vie associative (novembre 2008)
- Comment rendre la prison (enfin) utile (septembre 2008)
- Infrastructures de transport : lesquelles bâtir, comment les choisir? (juillet 2008)
- HLM, parc privé. Deux pistes pour que tous aient un toit (juin 2008)
- Comment communiquer la réforme (mai 2008)
- Après le Japon, la France...
Faire du vieillissement un moteur de croissance (décembre 2007)
- Au nom de l'Islam... Quel dialogue avec les minorités musulmanes en Europe? (septembre 2007)
- L'exemple inattendu des Vets
Comment ressusciter un système public de santé (juin 2007)
- Vademecum 2007-2012
Moderniser la France (mai 2007)
- Après Erasmus, Amicus. Pour un service civique universel européen (avril 2007)
- Quelle politique de l'énergie pour l'Union européenne? (mars 2007)
- Sortir de l'immobilité sociale à la française (novembre 2006)
- Avoir des leaders dans la compétition universitaire mondiale (octobre 2006)
- Comment sauver la presse quotidienne d'information (août 2006)
- Pourquoi nos PME ne grandissent pas (juillet 2006)
- Mondialisation : réconcilier la France avec la compétitivité (juin 2006)
- TVA, CSG, IR, cotisations...
Comment financer la protection sociale (mai 2006)
- Pauvreté, exclusion : ce que peut faire l'entreprise (février 2006)

- Ouvrir les grandes écoles à la diversité (janvier 2006)
- Immobilier de l'État : quoi vendre, pourquoi, comment (décembre 2005)
- 15 pistes (parmi d'autres...) pour moderniser la sphère publique (novembre 2005)
- Ambition pour l'agriculture, libertés pour les agriculteurs (juillet 2005)
- Hôpital : le modèle invisible (juin 2005)
- Un Contrôleur général pour les Finances publiques (février 2005)
- Les oubliés de l'égalité des chances (janvier 2004 - Réédition septembre 2005)

Pour les publications antérieures se référer à notre site internet :

www.institutmontaigne.org

INSTITUT MONTAIGNE



ABB FRANCE
ABBVIE
ACCURACY
ACTIVEO
ADIT
ADVANCY
AIR FRANCE - KLM
AIR LIQUIDE
AIRBUS
ALLEN & OVERY
ALLIANZ
ALVAREZ & MARSAL FRANCE
AMAZON WEB SERVICES
AMBER CAPITAL
AMUNDI
ARCHERY STRATEGY CONSULTING
ARCHIMED
ARDIAN
ASTORG
ASTRAZENECA
AUGUST DEBOUZY
AVRIL
AXA
BAKER & MCKENZIE
BANK OF AMERICA MERRILL LYNCH
BEARINGPOINT
BESSÉ
BNP PARIBAS
BOLLORÉ
BOUGARTCHEV MOYNE ASSOCIÉS
BOUYGUES
BROUSSE VERGEZ
BRUNSWICK
CAISSE DES DÉPÔTS
CANDRIAM
CAPGEMINI
CAPITAL GROUP
CAREIT
CARREFOUR

INSTITUT MONTAIGNE



CASINO
CHAÎNE THERMALE DU SOLEIL
CHUBB
CIS
CISCO SYSTEMS FRANCE
CMA CGM
CNP ASSURANCES
COHEN AMIR-ASLANI
COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
CONSEIL SUPÉRIEUR DU NOTARIAT
CORREZE & ZAMBEZE
CRÉDIT AGRICOLE
CRÉDIT FONCIER DE FRANCE
D'ANGELIN & CO.LTD
DASSAULT SYSTÈMES
DE PARDIEU BROCAS MAFFEI
DENTSU AEGIS NETWORK
DRIVE INNOVATION INSIGHT - DII
EDF
EDHEC BUSINESS SCHOOL
EDWARDS LIFESCIENCES
ELSAN
ENEDIS
ENGIE
EQUANCY
ESL & NETWORK
ETHIQUE & DÉVELOPPEMENT
EURAZEO
EUROGROUP CONSULTING
EUROSTAR
FIVES
FONCIA GROUPE
FONCIÈRE INEA
GALILEO GLOBAL EDUCATION
GETLINK
GIDE LOYRETTE NOUEL
GOOGLE
GRAS SAVOYE
GROUPAMA

INSTITUT MONTAIGNE



GROUPE EDMOND DE ROTHSCHILD
GROUPE M6
HAMEUR ET CIE
HENNER
HSBC FRANCE
IBM FRANCE
IFPASS
ING BANK FRANCE
INKARN
INSEEC
INTERNATIONAL SOS
INTERPARFUMS
IONIS EDUCATION GROUP
ISRP
JEANTET ASSOCIÉS
KANTAR
KATALYSE
KEARNEY
KEDGE BUSINESS SCHOOL
KKR
KPMG S.A.
LA BANQUE POSTALE
LA PARISIENNE ASSURANCES
LAZARD FRÈRES
LINEDATA SERVICES
LIR
LIVANOVA
L'ORÉAL
LOXAM
LVMH
M.CHARRAIRE
MACSF
MALAKOFF HUMANIS
MAREMMA
MAZARS
MCKINSEY & COMPANY FRANCE
MÉDIA-PARTICIPATIONS
MEDIOBANCA
MERCER

INSTITUT MONTAIGNE



MERIDIAM
MICHELIN
MICROSOFT FRANCE
MITSUBISHI FRANCE S.A.S
MOELIS & COMPANY
NATIXIS
NEHS
NESTLÉ
NEXITY
OBEA
ODDO BHF
ONDRA PARTNERS
ONEPOINT
ONET
OPTIGESTION
ORANGE
ORANO
ORTEC GROUPE
OWKIN
PAI PARTNERS
PERGAMON
PRICEWATERHOUSECOOPERS
PRUDENTIA CAPITAL
RADIALL
RAISE
RAMSAY GÉNÉRALE DE SANTÉ
RANDSTAD
RATP
RELX GROUP
RENAULT
REXEL
RICOL LASTEYRIE CORPORATE FINANCE
RIVOLIER
ROCHE
ROLAND BERGER
ROTHSCHILD MARTIN MAUREL
SAFRAN
SANOFI
SAP FRANCE



SCHNEIDER ELECTRIC
SERVIER
SGS
SIA PARTNERS
SIACI SAINT HONORÉ
SIEMENS FRANCE
SIER CONSTRUCTEUR
SNCF
SNCF RÉSEAU
SODEXO
SOFINORD - ARMONIA
SOLVAY
SPRINKLR
SPVIE
STAN
SUEZ
TALAN
TECNET PARTICIPATIONS SARL
TEREGA
THE BOSTON CONSULTING GROUP
TILDER
TOTAL
TRANSDEV
UBER
UBS FRANCE
UIPATH
VEOLIA
VINCI
VIVENDI
VOYAGEURS DU MONDE
WAVESTONE
WAZE
WENDEL
WILLIS TOWERS



COMITÉ DIRECTEUR

PRÉSIDENT

Henri de Castries

VICE-PRÉSIDENT

David Azéma Associé, Perella Weinberg Partners

Emmanuelle Barbara *Senior Partner*, August Debouzy

Marguerite Bérard Directeur du pôle banque de détail en France, BNP Paribas

Jean-Pierre Clamadieu Président du Conseil d'Administration, Engie

Olivier Duhamel Président, FNSP (Sciences Po)

Marwan Lahoud Associé, Tikehau Capital

Fleur Pellerin Fondatrice et CEO, Korelya Capital

Natalie Rastoin Senior Advisor, WPP

René Ricol Associé fondateur, Ricol Lasteyrie Corporate Finance

Jean-Dominique Senard Président, Renault

Arnaud Vaissié Co-fondateur et Président-directeur général, International SOS

Florence Verzelen Directrice générale adjointe, Dassault Systèmes

Philippe Wahl Président-directeur général, Groupe La Poste

PRÉSIDENT D'HONNEUR

Claude Bébéar Fondateur et Président d'honneur, AXA



IL N'EST DÉSIR PLUS NATUREL QUE LE DÉSIR DE CONNAISSANCE

E-santé : augmentons la dose !

Porté par des acteurs privés et publics, le déploiement de la e-santé associé à un recueil systématique des données fait partie des bases indispensables sur lesquelles doit reposer le système de santé de demain.

Cette digitalisation est essentielle pour répondre aux nombreux défis auxquels le système fait face : les épidémies, l'explosion des maladies chroniques, le vieillissement de la population, l'évolution de la démographie médicale, etc.

Pourtant, la France est encore loin d'une médecine des «4P» (prédictive, préventive, personnalisée et participative) et le développement de la e-santé est trop souvent freiné par des contraintes techniques, réglementaires ou culturelles.

Après un long travail de recherche et d'auditions, l'Institut Montaigne formule des propositions concrètes pour mettre le numérique de toute urgence au coeur de notre système de santé et faire émerger une véritable filière de la santé en France.

Rejoignez-nous sur :



Suivez chaque semaine notre actualité
en vous abonnant à notre newsletter sur :
www.institutmontaigne.org