



## AUTREMENT

Les nouvelles technologies investissent l'humanitaire pour mieux aider les sinistrés. **P. 10**



## INNOVER

Le tour du monde des idées insolites qui pourraient changer la donne. **CARTE P. 14-15**



## ANTICIPER

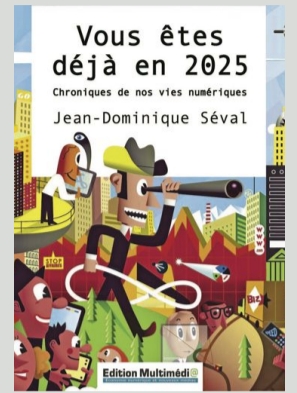
Solvay, le chimiste belge, mise sur l'innovation et s'allie à des start-up pour doper sa croissance. **P. 13**

# LA TRIBUNE *.fr*

DU VENDREDI 10 AU JEUDI 16 JANVIER 2014 N° 73 - 3 €

## PROSPECTIVE NOS VIES NUMÉRIQUES EN 2025

Travail, culture, santé, loisirs... un livre raconte la révolution numérique qui bouleverse notre quotidien. **P. 22-23**



## ENTREPRISES LES DRONES COLONISENT LE CIEL

250 start-up ont été créées en France en 2013 dans ce secteur aux multiples nouveaux débouchés. **P. 8-9**

## MÉTROPOLES NANTES JOUE LES « COURTES DISTANCES »

La ville s'efforce de limiter l'étalement urbain, un enjeu au cœur des élections municipales de 2014. **P. 18**

## ANALYSE INNOVATION ET EMPLOIS

La France a tout pour réussir dans le cycle de destruction-création d'emplois numériques, estime le président de l'Arcep. **P. 24**

## PORTRAIT JACINTHE BUSSON



Discrète, elle s'est pourtant imposée comme la papesse du design « émotionnel » des sites Web. **P. 26**



# Bonne @nnée, bonne e-s@nté!

Télémédecine, capteurs, objets connectés... le marché de la santé numérique pèse déjà 2,4 milliards d'euros et fait espérer des économies pour la Sécu. À condition que la France et les médecins s'y mettent... vraiment.

**PAGES 4 à 7**

# L'ÉVÉNEMENT

## E-santé : mieux soigner les malades et... la Sécu

**LES FAITS.** Alors même qu'elle possède les atouts pour être l'un des leaders mondiaux de l'e-santé, la France a du mal à faire entrer son système de santé dans l'ère du numérique.

**LES ENJEUX.** D'ici à quelques années, un traitement numérique appliquant des milliards d'informations sur chaque patient va se généraliser. Car la santé 2.0 répond aux exigences de notre société : améliorer encore la qualité des soins, rationaliser et diminuer les dépenses de santé.

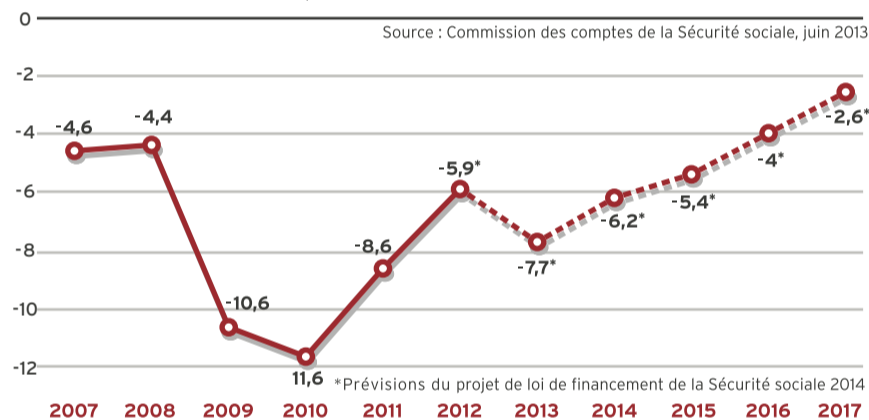
PAR  
FLORENCE  
PINAUD  
 FlorencePinaud

**D**epuis dix ans, les nouvelles technologies tentent de se faire une place dans le monde de la médecine et du soin. Mais elles y sont encore peu et mal utilisées. Freinées par les procédures administratives interminables, boudées par trop de médecins « vieille école », peu soutenues par les industriels et encore moins par les pouvoirs publics, les initiatives high-tech de la santé périssent vite. Pire, elles peinent à trouver leur modèle économique. « Dans ce domaine, la principale activité économique consiste à commander des audits et à développer une industrie de... l'événementiel ! regrette Yannick Motel, délégué général du syndicat professionnel Les entreprises des systèmes d'information sanitaires et sociaux (Lesiss). La France prend un retard considérable, alors qu'elle possède tous les atouts technologiques pour se placer en bonne position dans le concert mondial. »

Il faut dire que la modernisation du système de santé français semble en panne. En 2011, une étude commanditée par la Commission européenne classait la France avant-dernière en termes de disponibilité de système d'archivage numérique d'images médicales, tandis qu'une autre étude la classait 16<sup>e</sup> pour le déploiement de la télé-médecine dans les hôpitaux ! Faute de financements et d'une organisation publique adaptée, les technologies ne se sont que peu développées dans notre système de soins. Et celui-ci attend toujours la révolution numérique qu'ont connue la banque et les transports. Pourtant, les nouvelles technologies dessinent une nouvelle façon de prévenir et de soigner plus efficace : mesures du rythme cardiaque, de la tension ou de la glycémie par des petits

### LE DÉFICIT, PATHOLOGIE CHRONIQUE DE L'ASSURANCE MALADIE

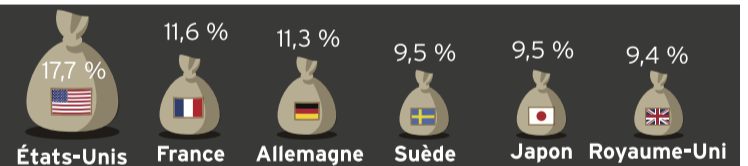
Solde de l'assurance maladie, en milliards d'euros



### DES DÉPENSES AU-DESSUS DE LA MOYENNE INTERNATIONALE

Dépenses de santé dans le PIB en 2012  
Source : Les chiffres clés de la Sécurité sociale 2012

ASK MEDIA



capteurs simples et légers à porter, transmission immédiate des données au médecin traitant via un smartphone, grâce aux applications mobiles ad hoc (les applis de la m-santé), tablettes de téléconsultation, etc. Autant de technologies au service de la forme de tout un chacun, de la prévention des accidents, de la surveillance des maladies chroniques et du traitement des malades. Par exemple, le suivi des opérations qui se fait chez soi. Ou le maintien à domicile des parents âgés grâce à la télévigilance qui minimise les dangers de l'isolement. La télé-mé-

cine permet aussi aux toubibs de soumettre les cas compliqués en direct à des spécialistes situés à l'autre bout du département ou du monde. Et avec les dossiers numériques partagés, les patients évitent de se voir prescrire deux fois le même examen ou des médicaments contre-indiqués à leur état.

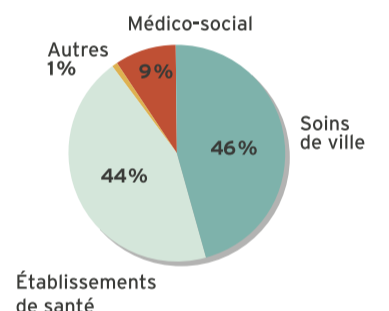
Pour le système de soins français, les enjeux sont donc énormes : améliorer les traitements, lutter contre les déserts médicaux, rationaliser les parcours de soins, réduire les périodes d'hospitalisation, etc. Et économiser à fortes doses des dépenses d'assurance maladie. Pour y parvenir, ce système doit cependant accepter de subir une véritable mise à jour et de revoir tant ses procédures que ses financements. Il doit aussi admettre qu'il lui faudra soutenir à grande échelle les innovations avant d'enregistrer un retour sur investissement.

### L'E-SANTÉ EN MANQUE DE RÉEL PILOTAGE NATIONAL

Un exemple ? La télé-médecine, qui permet de solliciter l'avis d'un spécialiste par écran interposé, a un mal fou à se développer. Selon de nombreux professionnels, le retard est dû à une grande frilosité de la Caisse nationale d'assurance maladie (Cnam). Elle craindrait que les consultations à distance s'ajoutent aux visites traditionnelles et creusent encore le déficit de la Sécu. En France, la télé-médecine a dû attendre l'automne 2010 pour être

### LES DEUX GROSSES DÉPENSES DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

Dépenses de santé financées par l'assurance maladie en 2012



Source : Commission des comptes de la Sécurité sociale, juin 2013

reconnue par la loi et autorisée. Trois ans plus tard, elle ne peut toujours pas donner matière à rémunération, ce qui n'incite pas vraiment les médecins à s'y mettre, alors qu'ils y sont déjà peu enclins. « Ils freinent à l'idée de s'ajouter de l'activité en télé-médecine surtout si celle-ci n'est pas valorisée », observe le Dr Christine Boutet-Rixe, directrice médicale du Groupement de coopération sanitaire e-santé de Picardie. Mais cette année, la loi de financement de la Sécurité sociale aborde pour la première fois la rémunération des actes. Certaines régions vont pouvoir expérimenter des nouveaux modes de rémunération. »

Expérimentation, voilà un autre frein majeur dans le secteur de l'e-santé. En l'absence de volonté politique claire, les petites expérimentations se succèdent çà et là avec des financements régionaux et sans aucun pilotage national. Du coup, les innovations peinent à se faire connaître en l'absence de tests à grande échelle qui rassureraient les industriels et permettraient aux start-up de passer en phase de développement. Vice-présidente de la Société française des Technologies pour l'autonomie et de gérontechnologie (SFTAG), Ghislaine Alajouanine a été une pionnière dans la promotion de la télé-médecine : « J'incite les entreprises à se rassembler en consortium pour obtenir la puissance nécessaire à faire émerger un véritable secteur économique français qui pourrait se développer à l'international. Certains syndicats comme le Syntec, le Snitem ou Lesiss s'y mettent

### QUATRE PLANS E-SANTÉ LANCÉS EN 2013

■ **Hôpital numérique :** 400 millions d'euros (2013-2017) pour moderniser les systèmes d'information hospitaliers.

(écrans, tablettes, plates-formes, etc.).

■ **Territoires de soins numériques :** 80 millions d'euros (pris sur les investissements d'avenir) pour aider les professionnels de santé à acquérir des outils de collaboration favorisant le travail en équipe à distance

■ **Médecine numérique et e-santé :** la Commission Innovation 2030 devrait consacrer de 50 à 80 millions d'euros aux projets innovants. Elle dispose au total de 300 millions d'euros sur sept thématiques, dont la médecine individualisée et la silver économie. Une cinquantaine de projets, à

déposer avant la fin de janvier 2014, devraient être retenus.

■ **Télé-médecine :** les ARS (agences régionales de santé) ont reçu 26 millions d'euros pour promouvoir les projets de télé-prise en charge des maladies chroniques (insuffisance rénale ou cardiaque, diabète, etc.) et des accidents vasculaires cérébraux (AVC). ■

chacun dans leur coin. Un regroupement permettrait d'atteindre une taille critique. »

Autre handicap majeur souligné par Yannick Motel, l'imbroglie du système français : « D'une part, la puissance publique fait des annonces d'actions d'ampleur, mais peine à les concrétiser. De l'autre, ce secteur souffre d'un invraisemblable empilement de centres de décision, autonomes et souvent concurrents, ce qui paralyse les initiatives. »

En outre, la culture même de l'univers médical est souvent mise en cause. Directrice du Centre e-santé de Midi-Pyrénées, Valérie Sauterey dirige aussi une plate-forme Platine pour soutenir les porteurs de projet : « Nous devons jouer un rôle d'interprète entre les différents acteurs car ils ne parlent pas du tout le même langage, explique-t-elle. Un médecin et un ingénieur informaticien ont parfois bien du mal à se comprendre. Chaque acteur qui se lance connaît son domaine de compétence technologique mais pas les pratiques ni la réglementation médicales. »

Ainsi, peut-être plus qu'ailleurs, l'e-santé nécessite de la co-conception entre techniciens de haut niveau et médecins, souvent accusés de technophobie. « Il n'existe pas de module technologique dans la formation médicale, précise François Piette, professeur à la faculté de médecine Pierre-et-Marie-Curie. Les médecins connaissent très bien les médicaments, certes. Mais ils ne sont pas très emballés à l'idée de devoir apprendre de nouvelles procédures sans en voir vraiment l'utilité. »

### CRÉER DE NOUVEAUX MODES DE PRISE EN CHARGE

Pourtant, certains ont bien compris l'avantage des nouvelles technologies dans leur pratique et attendent, impatientes, que les pouvoirs publics redéfinissent les règles. « Les médecins libéraux feraient bien de s'intéresser à la télémédecine, affirme Jacques Lucas, vice-président du conseil national de l'Ordre des médecins et délégué général aux systèmes d'information en santé. Mais elle implique de redéfinir le principe de responsabilité. Nous sommes passés d'une médecine traditionnelle en face-à-face à une pratique en équipe de soins avec plusieurs médecins. La responsabilité doit être clarifiée pour être prise en compte par les assurances. »



La société H2AD développe un système de télésurveillance des malades chroniques permettant de réduire le nombre d'hospitalisations. © H2AD

Enfin, le développement de l'e-santé souffre de l'absence de modèles économiques fiables. Dans l'univers du soin, le client final est habitué à voir ses dépenses prises en charge par la Sécurité sociale ou à trouver des solutions financièrement abordables. Or, dans ce contexte, les start-up ont bien du mal à dépasser la phase de l'expérimentation. « Nous avons besoin d'évaluations larges pour démontrer le bénéfice des solutions et calculer les économies qu'elles génèrent, explique Valérie Sauterey. Cela permettrait de rassurer les investisseurs. Il est possible de lancer des commandes dans le cadre du soutien à l'innovation avec la formule de l'achat public avant commercialisation. »

Ainsi, la société H2AD (40 salariés) peine à développer son système de télésurveillance Twitoo. Avec un prix moyen de 600 euros HT pour l'équipement et 40 euros mensuels d'abonnement à la plate-forme médicale, le dispositif est bien adapté au suivi des maladies chroniques, mais il attend toujours un modèle de prise en charge. « Nous participons déjà à sept expérimentations avec des ARS [agences régionales de santé, ndlr] ou des établissements de santé. Mais à l'échelle nationale, rien n'avance, déplore son président, le Dr Paul Verdiel. Le suivi quotidien à partir du domicile réduit le nombre de consultations et d'hospitalisations en permettant d'intervenir

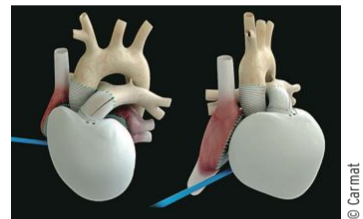
immédiatement lorsque l'état de santé se dégrade. Au Danemark, en Norvège et dans certains länder allemands, une prise en charge a été mise en place pour ce type de suivi des paramètres biométriques. Le ministère de la Santé portugais lance aussi une étude sur le sujet. Mais en France, nous disposons d'un système de gestion paritaire complexe et pour lequel les évolutions sont plus lentes. »

Avec l'amélioration des techniques et connaissances médicales, les maladies graves sont désormais mieux soignées. Du coup, la majorité des pathologies sont aujourd'hui des maladies chroniques comme le diabète ou l'insuffisance cardiaque. Des maladies qui nécessitent la création par les assurances de nouveaux modes de prise en charge par forfait, pour éviter les complications qui coûtent cher. BlueLinea, par exemple, fabrique des bracelets GPS avec géolocalisation pour les personnes âgées désorientées souffrant de la maladie d'Alzheimer, des dispositifs financés par les proches et les maisons de retraite. La société, créée en 2006 (3,2 millions d'euros de CA en 2013), a également développé une plate-forme de télésurveillance à domicile avec suivi des données physiologiques : BlueHomeCare. « La politique de santé française s'est toujours concentrée sur le traitement des **Suite p. 6** »

## REPÈRES

### Cœur artificiel made in France

Avec le premier cœur artificiel en service sur un patient français depuis mi-décembre, la société Carmat prouve que les technologies peuvent propulser la médecine française au rang des leaders de l'e-santé. Alimenté par des batteries au lithium, ce cœur artificiel autonome adapte son débit à l'activité du patient. La société française est cotée en Bourse et valorisée environ 440 millions d'euros.



© Carmat

### Moins cher à la maison

« L'offre d'hospitalisation à domicile est encore trop limitée. Il nous revient de la développer pour répondre à la demande croissante des malades et de leur famille. » Marisol Touraine, le 4 décembre dernier. La ministre de la Santé souhaite doubler, d'ici à 2016, le nombre d'hospitalisations à domicile (HAD) dont près de 105 000 patients ont bénéficié en 2012. L'HAD coûte en moyenne 196 € par jour contre 703 € en moyenne à l'hôpital.

### Sommeil électronique



© DR

La start-up polonaise IntelClinic a mis au point un masque électronique qui permettrait de réduire les besoins de sommeil en captant les mouvements du cerveau. IntelClinic vient de remporter la compétition Le WEB 13, rendez-vous parisien des start-up du monde entier.

### 53% y croient

Pour une majorité de Français, les outils technologiques peuvent les aider à mieux gérer leur santé, selon un sondage OpinionWay pour Withings. Les objets connectés sont concernés par l'un des 34 plans de reconquête industrielle soutenus par l'Élysée.

## LE PATIENT 2.0 DEVIENT ACTEUR DE SA SANTÉ

Les technologies dans la santé sont en passe de bouleverser aussi le rapport entre médecins et patients. En quelques clics, ces derniers peuvent aujourd'hui surveiller leur état de santé, comprendre les symptômes, les risques de leur maladie et s'inscrire sur des réseaux sociaux dédiés. Face à leur médecin, ils en savent parfois autant que lui et ne s'en laissent plus conter. La médecine numérique est plébiscitée par les Français. Le succès des sites d'information médicale l'a bien montré tandis que, depuis deux ans, le phénomène du *quantified self* explose, avec des équipements qui permettent de mesurer ses efforts physiques, son rythme cardiaque, sa tension, etc., via des accessoires connectés. Les données sont ensuite gérées par des applications mobiles. Ainsi est née la m-santé, qui permet de suivre ses principaux paramètres et d'être alerté en cas de problème. Mobile Health (1 million d'euros de CA en 2013), basée à Levallois-Perret, est l'un des premiers Français sur le secteur. La PME a

développé des applications gratuites de suivi de la migraine ou de l'incontinence urinaire avec des pharmas et des industriels de la parapharmacie. « Ce type d'outil permet au médecin de discuter avec son patient autour de données précises stockées sur un support facile à transporter, explique son président, Gilles Sonou. »

Dans l'e-santé, Internet est aussi un gros vecteur de développement. Sur certains sites, on peut désormais joindre un médecin à la demande. Wengo met ainsi l'internaute en relation téléphonique avec un généraliste ou un spécialiste. La conversation coûte deux euros la minute et n'est pas remboursée par la Sécu. Pour un astrologue, le prix atteint 4 euros la minute... ce qui a le don d'énerver les autorités médicales. De son côté, le site Médecin Direct ne facture pas les appels. Créé en 2010, il fonctionne avec des médecins libéraux auxquels il « achète » du temps et se finance par des abonnements de complémentaires santé et de maisons de retraites.

« Les médecins ne sont pas toujours disponibles et les infos trouvées sur Internet pas toujours très fiables », estime François Lescure, son président. Internet permet aussi de créer des réseaux autour de maladies pour informer, accompagner voire éduquer les patients avec des jeux interactifs. C'est le cas de la start-up Be Patient, qui réalise des plates-formes communautaires. « Ces réseaux se développent dans d'autres pays, affirme Frédéric Durand-Salmon, le PDG. Il est possible de former des patients devenant experts de leur maladie et animant une partie du réseau. Le modèle économique se baserait sur un abonnement. »

Santech a créé une forme de réseau social autour du diabète. « Il propose aux patients d'échanger entre eux, des outils de e-learning et des jeux pour améliorer leur hygiène de vie, précise Christophe Lorieux, le PDG. Leur installation est dotée d'un capteur de glycémie pour réaliser leurs analyses à la maison. » Elaboré pour un laboratoire, il ne sera pas déployé



Le site bepatient.mobi fédère les patients atteints par une même pathologie. © bepatient

en France où le contact direct labo-patient est interdit. Quant aux *serious games*, Tekneo a développé un jeu pour se rééduquer tout en s'amusant suite à un AVC ou lors d'une affection dégénérative comme la maladie d'Alzheimer. Un programme annoncé sur le marché pour la fin 2014. ■ F. P.



PLUS D'ÉVÉNEMENTS SUR LATRIBUNE.fr



Prendre sa tension à la maison et transmettre les données au médecin en temps réel... Les instruments e-médicaux se généralisent. En forte croissance, le marché français de l'e-santé pesait déjà 2,4 milliards d'euros en 2012. © PATRIK STOLLARZ / AFP

► **Suite de la p. 5** *maladies aiguës alors qu'aujourd'hui les deux tiers des dépenses médicales en France sont liées aux maladies chroniques, souligne son PDG, Alexis Westermann. Il va donc falloir modéliser un certain nombre de formules pour assurer le suivi de ces polypathologies afin d'éviter des hospitalisations régulières. C'est ce que devrait envisager la loi sur le vieillissement que la ministre déléguée, Michèle Delaunay, a annoncée pour le mois d'avril 2014.* »

En Picardie, une des régions pionnières en matière d'informatisation des systèmes de santé, le groupement de coopération sanitaire e-santé réfléchit à un modèle économique pour sa plate-forme de télémédecine. « Elle serait capable de s'autofinancer après l'investissement initial assuré en grande partie par l'ARS de Picardie, estime le D<sup>r</sup> Christine Boutet-Rixe. Elle pourrait vivre en mode "service", mis à disposition des utilisateurs via des abonnements, par exemple. Mais il faut encore identifier les nombreuses valeurs que véhiculent la télémédecine et ainsi la rémunération à associer à un acte de téléconsultation ou de télé-expertise. »

Pour certaines innovations, une partie du développement provient d'autres secteurs que celui de la santé. La start-up Physis commercialise un service d'analyse de données d'électroencéphalogramme permettant un décryptage très fin des différentes phases du sommeil. Depuis son lancement,

elle a vu ses recherches soutenues par le ministère de la Défense, très intéressé par ses travaux sur la vigilance.

Au-delà de la prise en charge, les professionnels de santé se montrent soucieux d'éviter de se voir concurrencer par des applications ou des espaces numériques. Or, l'e-santé concerne tout aussi bien la médecine que le bien-être. Ses différentes activités peuvent largement dépasser le cadre de l'assurance maladie, comme l'explique le D<sup>r</sup> Jean François Thébaut, membre du collège de la Haute Autorité de Santé : « Cela va de pratiques encadrées par la législation médicale, comme la télémédecine, l'accompagnement thérapeutique ou le coaching médical, jusqu'à des solutions qui n'ont rien à voir avec l'exercice médical mais qui sont des prises en charge de leur santé par les patients eux-mêmes. C'est le cas du concept de quantified-self, qui permet à l'utilisateur de se surveiller à partir d'applications mobiles de m-santé ou même des plates-formes de patients qui échangent leurs expériences médicales. »

Ne relevant pas d'évaluations particulières, ces nouvelles pratiques mobiles ou Internet se développent notamment à la demande des patients, mais ne donnent pas lieu à des prises en charge par les assurances. Sauf dans quelques cas, tels que le site Internet Médecin Direct dont les activités sont financées par certaines complémentaires santé (lire page précédente l'encadré « Le patient 2.0 »). Que ce soit à petite ou grande vitesse, l'e-santé va donc transformer notre système de soins. Répondant aux préoccupations d'une société en recherche d'autonomie, d'une meilleure égalité dans l'accès aux soins, d'une nouvelle vision du vieillissement favorisant le maintien à domicile, elle s'imposera peu à peu dans les pratiques. C'est inéluctable. Avec elle, l'éducation à la santé permettra aussi de responsabiliser les patients et de réduire l'évolution des maladies chroniques tandis que le soin à domicile remplacera l'hospitalisation systématique.

### E-SANTÉ, BIG DATA, MÉGA BUSINESS ET... IMMORTALITÉ ?

Pour certains spécialistes, l'e-santé est d'ailleurs le corollaire incontournable de la révolution médicale en cours, comme l'explique Laurent Alexandre (actionnaire de La Tribune), le fondateur du site Doc-tissimo et président de DNAvision : « L'avènement de la génomique et de la médecine personnalisée va entraîner une accélération de la santé électronique. Avec des milliards de données de santé à traiter pour chaque patient, le recours à des systèmes experts va devenir nécessaire. L'exercice de la médecine ne pourra plus se faire sans technologies numériques et les smartphones deviendront progressivement

## LE DMP, PASSEPORT POUR LE MONDE DE L'E-SANTÉ

Depuis son lancement politique en grande pompe en 2004, le dossier médical informatisé aura fait gloser. Maintes fois annoncé, puis repoussé, ce dossier médical personnel (DMP) est un fichier numérique dans lequel les médecins indiquent les informations de santé de leur patient. Il permet à tout médecin d'avoir accès aux informations médicales essentielles dès qu'il reçoit un nouveau patient. Mais le DMP peine à s'imposer. Otage des incessants conflits entre médecins et pouvoirs publics, on en compte aujourd'hui 400 000, mais de nombreux dossiers sont vides car les médecins ne prennent pas la peine de les remplir.

L'Agence des systèmes d'information partagés de santé (ASIP Santé) est le principal promoteur du DMP. « Il représente un élément essentiel à la coordination des soins, souligne sa secrétaire générale, Jeanne Bossi. Le modèle de notre DMP est assez performant et nous participons à de

nombreux groupes de travail internationaux sur le sujet. Mais il a besoin d'une vraie volonté politique pour que l'ensemble des médecins accepte de l'inclure dans leur pratique médicale et de l'alimenter régulièrement. La stratégie nationale de santé en cours d'élaboration devrait permettre de définir les moyens de son déploiement. » Il faut l'espérer car le DMP est un élément indispensable à la modernisation du système de soins et au développement de l'e-santé. Un rapport de la Cour des comptes (juillet 2012) avait évalué à « au moins 210 millions d'euros le coût total du DMP entre la loi de 2004 l'ayant instauré et fin 2011 ».

Pire, selon un document interne dont *Le Parisien* s'est fait l'écho samedi 4 janvier, le Conseil national de la qualité et de la coordination des soins chiffre, lui, à 500 millions d'euros les sommes versées depuis 2004, en grande partie par l'assurance maladie. En pure perte ? ■ F. P.

les tours de contrôle de la santé des patients. » Pour les start-up comme pour les industriels établis, cette santé numérique représente donc des activités à fort potentiel. Estimé à 2,4 milliards d'euros en 2012, le marché de l'e-santé devrait progresser de 4% à 7% en moyenne par an d'ici à 2017, selon le cabinet Xerfi-Precepta. Le secteur de la télémédecine devrait enregistrer la plus forte croissance, devant la télésanté et les systèmes d'information de santé. Il compte « 5 000 entreprises et 100 000 emplois pour un chiffre d'affaires de 50 milliards d'euros, hors pharma », estime Ghislaine Alajouanine. À l'échelle mondiale, le PDG d'Intel France, Stéphane Nègre, évalue le marché entre 250 et 500 milliards de dollars. Un potentiel qui n'a pas échappé au géant numérique Google, qui annonçait mi-septembre le lancement de Calico, sa nouvelle entreprise pour s'attaquer au « défi de l'âge et des maladies associées ». Le magazine américain *Time* lui avait d'ailleurs consacré sa couverture ainsi titrée : « Google peut-il résoudre la mort ? » Farfelu ? Peut-être pas tant que cela : avec les révolutions technologiques en cours, la médecine dessine les prémices d'un avenir

qui pourrait bien nous offrir des centaines d'années de vie supplémentaires.

« En deux siècles et demi, observe Laurent Alexandre, l'espérance de vie moyenne est passée de 25 à plus de 80 ans. Avec les nanotechnologies, les biotechnologies, l'informatique et la science du cerveau, la médecine de demain pourra nous doter d'organes artificiels et d'implants électroniques, régénérer et réparer nos cellules, mettre en interface avec des composants informatiques, etc. Aujourd'hui, nous savons lire les 3 milliards de combinaisons chimiques formant notre identité génétique. Cela ouvre la voie au big data dans la santé. » Et il en est d'ailleurs convaincu : « Quelqu'un qui naît aujourd'hui pourrait vivre 1000 ans. »

Autant dire que les technologies étant là, la médecine personnalisée va tous nous concerner d'ici une dizaine d'années. Même s'il faudra surmonter des obstacles majeurs, comme certains spécialistes le reconnaissent dans un sourire : « Tant que des fauchés [les start-up] tenteront de monter des innovations pour d'autres fauchés [les patients et l'assurance maladie], la médecine numérique aura du mal à se développer. » N'empêche, l'e-santé est bien dans la seringue. ■

## LE PRÉVISIBLE ELDORADO DE LA SILVER ÉCONOMIE

En 2030, 19 millions de Français auront plus de 60 ans et 4 millions, plus de 80 ans. La majorité d'entre eux voudront continuer à vivre à la maison, même s'ils souffrent de problèmes de santé ou de handicaps. Il faudra donc équiper leurs domiciles et leurs quartiers afin qu'ils puissent évoluer avec le maximum d'autonomie, sans pour autant prendre de risques. Sur ce constat, la France se mobilise pour ne pas rater le marché du vieillissement. Après avoir annoncé son soutien à la silver économie, le gouvernement vient de doter ce secteur d'un label. Or sur ce marché, l'e-santé est un atout majeur : elle permet de vérifier à distance que les personnes vont bien, de suivre l'évolution de leurs maladies, de les soigner sans leur

imposer de déplacements et de les aider à garder le contact avec l'extérieur grâce à des équipements high-tech faciles à utiliser. Pour l'e-santé, la silver économie représente donc un véritable eldorado. Déjà, une « Silver Valley » s'est constituée autour d'Ivry-sur-Seine avec un réseau de 110 entreprises. Depuis 2009, Legrand développe des solutions technologiques pour l'assistance à l'autonomie. « Sur ce segment, nous sommes en phase de déploiement avec des solutions de sécurité à domicile financées par certains conseils généraux comme la Creuse, la Corrèze ou le Loir-et-Cher, précise Giovanni Ungaro, directeur assistance à l'autonomie. Nous attendons beaucoup de la loi sur le vieillissement et espérons que le modèle de la silver économie et

notamment le projet Ic@re permettront de démontrer l'intérêt de ces solutions de maintien à domicile en calculant leur retour sur investissement. » Car là encore, les modèles économiques restent à valider. Les équipements destinés au grand public ne sont que très partiellement pris en charge par les départements dans le cadre de l'aide aux personnes âgées. Avec des prix autour de 500 euros de matériel et des abonnements aux services d'assistance à 30 euros par mois pour la télévigilance médicalisée, tous les retraités ne peuvent y accéder.

Pour se développer, ces équipements doivent également sortir du ghetto des produits pour les seniors. « Le design est essentiel, mais aussi l'ergonomie et la

simplicité d'utilisation, affirme le P<sup>r</sup> François Piette, président d'honneur de la SFTAG. Ils demandent deux ou trois ans de développement et ont intérêt à être distribués en grande surface. » Sur ce créneau, la start-up Kapsys basée à Mougins (Alpes-Maritimes) a lancé un smartphone dédié aux seniors : le SmartConnect. « Il est d'une utilisation facile et évite ainsi un apprentissage fastidieux », explique son président fondateur, Aram Hekimian. Ce smartphone possède un clavier classique, un écran tactile et un contrôle vocal. Il est commercialisé à 349 € et distribué chez Boulanger. Pour ce type d'équipement comme pour les plates-formes de télévigilance, les prix devraient baisser, à moyen terme, pour les rendre accessibles à une majorité de Français. ■ F.P.



Aram Hekimian, président de Kapsys, qui commercialise en grande surface un smartphone facile à utiliser. © DR

## ANTICIPER

Nicolas Vuillerme, enseignant chercheur, membre de l'Institut universitaire de France

# « Il faut une remise à plat de la stratégie nationale de santé »

À la tête d'une équipe de gérontechnologie et e-santé à la faculté de médecine de Grenoble, Nicolas Vuillerme annonce une santé du futur personnalisée, participative, préventive et pluri-experte. Mais, cela implique la remise à plat de notre système de soins...

PROPOS  
RECUEILLIS  
PAR  
FLORENCE  
PINAUD

@FlorencePinaud

## Comment les technologies s'installent-elles dans la pratique médicale ?

Les freins à leur déploiement et leur utilisation effective sont multiples. L'e-santé introduit un vrai changement de paradigme pour notre système de soins. Jusqu'ici, après les consultations de ville, tout se passait à l'hôpital. Le patient y était confronté à son seul médecin, qui prenait en charge son problème de santé. Mais avec le vieillissement de la population, l'augmentation des maladies chroniques, on ne peut pas envoyer tout le monde tous les trois jours à l'hôpital. Et les technologies de contrôle et surveillance à distance existent. Par exemple, lorsqu'un syndrome d'apnée du sommeil est diagnostiqué chez un patient, des solutions sont proposées afin de veiller sur son état respiratoire et de prévenir ses crises, mais aussi de vérifier que la machine qui assiste sa respiration nocturne est bien utilisée! On passe donc à une pratique nécessaire de télésurveillance et télédiagnostic pour améliorer la qualité des soins et pour réduire les séjours à l'hôpital.

## Quel est l'apport de ces technologies dans les nouveaux enjeux de politique de santé ?

Dans une population européenne vieillissante, les actions de prévention sont vitales. Elles permettent de préserver et/ou d'améliorer la qualité de vie, l'autonomie, le bien-être et d'augmenter l'espérance de vie en bonne santé (ou espérance de vie sans incapacité). L'e-santé représente un défi social et industriel majeur, en termes de services comme de dispositifs.

## En quoi cela modifie-t-il le travail des médecins ?

Cette « médecine connectée » ne concerne plus seulement le patient et son médecin,

mais aussi une équipe plus large. Celle qui gère les dispositifs installés à domicile, plus celle qui reçoit les alertes en cas de détection de situations anormales. En bout de chaîne, différents acteurs de santé peuvent être concernés par le suivi du même patient. Les maladies chroniques entraînent généralement plusieurs types de complications à surveiller. Or, une grande partie de ces médecins sont habitués à être en face-à-face avec le patient. Dans ce nouveau cadre, ils doivent accepter de partager leurs informations et de travailler avec d'autres disciplines médicales. Ce travail collégial n'est pas toujours très apprécié. Certains ont l'habitude de gérer leurs soins sans que d'autres viennent y mettre leur nez. Et n'ont pas très envie que cela change. Et puis ce ou ces médecins font désormais face à des patients de mieux en mieux informés. Des patients exigeants et qui ne s'en laissent pas conter facilement. Pour une profession qui a toujours été experte en son domaine, cette culture médicale des patients, glanée sur Internet, peut quelquefois paraître déstabilisante. De plus, sur les technologies employées en e-santé, tous les professionnels ne sont pas équipés et formés de la même manière. Leurs sensibilités et aptitudes techniques sont aussi très hétérogènes.

## Est-ce cette facette technophobe qui pose problème ?

Non, car au fond, dans l'e-santé, la technologie n'est que le support dont se servent les professionnels. Ce dont souffre son développement, c'est l'absence de véritable remise à plat de la stratégie nationale de santé. Le comité des Sages, chargé de préfigurer cette stratégie, n'a pas dit autre chose : « La réussite des parcours de soins et de santé dépendra de notre capacité à repenser en profondeur les modalités de

rémunération, de tarification, de remboursement, pour inciter à une prise en charge mieux coordonnée des malades chroniques, et valoriser la qualité du soin et de l'accompagnement. » Dans un contexte économique pour le moins tendu, c'est l'efficacité qui doit primer. Ce n'est qu'après ces réformes du financement du système de santé et des modes de rémunération que l'e-santé pourra contribuer pleinement à l'efficacité et à la qualité des soins délivrés et à la maîtrise des dépenses de santé.

## Quels sont les principaux bénéfices de cette e-santé ?

À l'heure actuelle, ils sont encore maigres car l'outil n'est rien s'il n'est pas mis au service d'une véritable réforme du fonctionnement du système de santé. À ce sujet, le cas de la télémédecine est assez révélateur. On ne peut pas dire que celle-ci souffre d'absence de cadre législatif précis. On ne peut pas dire non plus qu'elle n'a pas été expérimentée, même si certains observateurs font remarquer que les cohortes de patients sont trop limitées et les aires géographiques trop réduites. De la même façon, des objectifs ont été établis, l'un des plus nobles étant de réduire les inégalités de santé en compensant les insuffisances sur certaines parties du territoire. Mais au final, seuls quelques actes de télémédecine sont entrés dans la nomenclature des actes médicaux. Et ce, en partie à cause de l'assurance maladie, de sa réticence et de sa lenteur à coder les actes de télémédecine afin qu'ils soient pris en charge. Ce à quoi, l'assurance maladie répond, non sans argument, qu'elle attend qu'on lui fasse la démonstration d'une véritable amélioration des soins sans dérive budgétaire. Encore une fois, sans remise à plat du système de santé et de sa gouvernance, ce genre de débat s'éternisera.



## Quel pourrait être le visage de la médecine en 2030 ?

L'apparition récente de l'imagerie et de l'« omique » numériques augmente considérablement les masses de données personnelles sur un patient. Le diagnostic, puis l'intervention thérapeutique sur les maladies chroniques exigent désormais une modélisation informatique et mathématique qui permettra d'entrer dans la médecine « T5P » du futur :

- Translationnelle (du chercheur au patient-citoyen);
- Personnalisée (le patient-citoyen au cœur de l'e-santé);
- Participative (le patient-citoyen acteur de l'e-santé);
- Prédictive (la gestion du patrimoine santé à partir de la connaissance de soi et de son génome);
- Préventive (éviter la maladie en l'anticipant);
- Pluri-experte (la synergie, à distance, des spécialistes réunissant toutes les connaissances nécessaires à la santé du patient-citoyen). ■

## UNE CHIMIO PERSONNALISÉE, VRAIMENT « SUR MESURE »

En matière de médecine personnalisée, Onco Drug Personalized Medicine (ODPM) a une longueur d'avance. Cette start-up basée à Angers est un des leaders mondiaux dans la

personnalisation des traitements anticancéreux. Elle a conçu des calculateurs pour adapter les doses à administrer en fonction des patients et repérer ceux pour lesquels une seule séance de

chimiothérapie serait mortelle (trois patients sur mille). « Nous sommes tous différents dans la manière de réagir au contact des médicaments, rappelle Michèle Boisdron-Celle, pharmacienne et présidente d'ODPM. L'objectif de nos calculateurs est d'adapter le traitement afin d'en réduire l'effet toxique. Avant d'entamer une chimiothérapie, les médecins ou les laboratoires indiquent les principaux paramètres biologiques et physiologiques du patient : âge, sexe et résultats de la prise de sang. En fonction de ces paramètres, nos calculateurs vont proposer la dose la mieux appropriée au patient. Ou

déconseiller la chimiothérapie pour ceux qui présentent un risque de mort toxique. » ODPM est disponible sous forme de serveur Internet. Facturée au clic, la solution coûte 184 €, analyses sanguines comprises. Une somme bien inférieure au coût d'un éventuel traitement des chocs toxiques, sans compter l'impact sociétal des décès dus aux chimiothérapies.

Le start-up est déjà reconnue au-delà de nos frontières. En novembre dernier, elle a remporté le troisième prix au Challenge Digital Health Masterclass, organisé à

Londres par Janssen Healthcare Innovation et Johnson & Johnson. Sa formule fonctionne pour une large famille de molécules de chimiothérapie - la Fluorouracile -, utilisée dans 60% des cancers (colorectaux, seins, ORL, pancréas...). Née en 2010 dans les locaux de l'institut de cancérologie de l'Ouest, ODPM (5 salariés) entame sa deuxième levée de fonds. « Nos clients potentiels sont les hôpitaux et les cliniques privées, et la liaison par Internet nous permet de proposer nos services bien au-delà de nos frontières », relève la présidente Michèle Boisdron-Celle. ■

Michèle Boisdron-Celle représentait ODPM lors de sa remise de prix Challenge Digital Health Masterclass, décerné à Londres, en novembre 2013.

