

Enquête sur l'hôpital du futur

Chambres ultraconnectées, lits « intelligents », robotique médicale, dossiers informatisés, portail Web, télésurveillance des soins à domicile... Le digital révolutionne le monde des hôpitaux. Impact des mutations en cours sur le patient et le personnel soignant.

Un dossier d'**Olivier Rogeau**

D

ans sa chambre d'hôpital high-tech et design, Coralie pilote à distance un grand écran multifonctions. Pas besoin de faire appel au personnel soignant pour régler la position du lit-fauteuil, l'ouverture des stores, la température de la pièce ou pour choisir des jeux et des services en ligne. Lumière tamisée, mobilier couleur pastel, espaces arrondis : tout est conçu pour le confort et la sécurité du patient. Les joints et les bords des meubles sont lisses afin d'éviter les incrustations bactériennes et de faciliter le nettoyage. Dans les couloirs du bâtiment, des petits véhicules sans pilote guidés par laser transportent le linge, les repas et les médicaments.

Lors de son arrivée à l'hôpital, la jeune femme a été accueillie par un robot polyglotte, qui l'a orientée vers les admissions. Elle y a reçu un bracelet connecté, qui permet de l'identifier et de la géo-localiser dans le bâtiment... Installée dans sa chambre, elle a, d'un simple clic sur sa tablette tactile, fait apparaître la liste des examens médicaux prévus et le programme des exercices de rééducation avec assistance robotisée. En attendant le premier rendez-vous de la journée, elle converse, via Skype, avec son conjoint. Dans la pièce, un petit écran est dédié au personnel soignant. Grâce à leur badge numérique, médecins, kinés et infirmières accèdent au dossier patient, mis à jour en temps réel avec les éléments de la dernière visite. ●●●

●●● « Chambres innovantes »

Un scénario de science-fiction ? Plus que cela. La mutation vers l'hôpital « intelligent » et communicant est déjà en cours. Certes, on est encore loin, dans les établissements du pays, d'un parcours de soins entièrement digitalisé, où les données sont centralisées, sans « silos » entre les étapes d'une hospitalisation. Mais la technologie décrite dans les paragraphes précédents existe et certains des outils évoqués sont déjà expérimentés, voire commercialisés. Ainsi, la maternité du Grand Hôpital de Charleroi (GHdC) a acquis, il y a peu, sept « chambres innovantes » ultraconnectées : accès à la TVHD, aux jeux vidéo, à Internet, aux informations médicales... L'une d'elles bénéficie des avancées de la domotique : contrôle de la position du fauteuil-lit, des stores... L'éclairage adapté respecte le cycle circadien veille-sommeil et une banquette-lit murale permet à un proche de passer la nuit près du patient.

Le plus grand centre hospitalier privé de Wallonie est le premier hôpital belge à concrétiser ainsi la chambre du futur. « Des responsables d'autres structures hospitalières viennent voir le concept, que nous avons rendu opérationnel, signale Pierre Jacmin, directeur du département Technologie et Systèmes d'informations du GHdC. L'idée est de faire évoluer le système en fonction de l'expérience accumulée et des témoignages de patients. » Une remise à niveau de l'équipement (« refresh option ») est d'ailleurs prévue dans le contrat de leasing. Coût de la location sur dix ans des sept « chambres innovantes » : près de 330 000 euros.

Une version ambulatoire est sur le point d'être commercialisée. Le fauteuil-lit se transforme en brancard de transport ou en table de bloc opératoire. Il est doté d'accessoires médicaux, d'une tablette tactile reliée à Internet et de capteurs

sans fil qui transmettent en temps réel au personnel soignant les indicateurs de santé du patient. Plus question d'installer le malade dans une chambre, puis de l'embarquer vers le bloc opératoire. Depuis son arrivée jusqu'à sa sortie de l'hôpital, il ne quitte pas son fauteuil-lit-brancard-table d'opération. Une trentaine d'entrepreneurs de la filière santé du Nord-Pas-de-Calais, associés à l'hôpital universitaire de Lille, sont à l'origine de ces « concept rooms ». Commandes domotiques et reconnaissance vocale visent à répondre à la demande d'autonomie des patients et à faciliter le travail des soignants. Autre objectif avoué : accélérer la revalidation afin de désengorger les services hospitaliers.

Un « hub » au cœur d'un réseau

Le système de santé belge est confronté à de sérieux défis : vieillissement de la population, boom des maladies chroniques (plus d'un quart des Belges déclarent en souffrir), spécialisation extrême des compétences, contexte financier défavorable... Sa capacité à prendre en charge la santé de la population est

en jeu. Pour les pouvoirs publics et les professionnels de la santé, la solution viendra, notamment, des technologies de l'information et de la communication. D'un lieu de séjour, l'hôpital deviendra un lieu de passage, dans lequel le patient restera en contact avec le personnel soignant, sa famille, ses amis. Avec la révolution de la chirurgie ambulatoire, la surface occupée par les hébergements sera réduite. L'hospitalisation de jour est déjà en croissance constante et les séjours à l'hôpital seront de plus en plus réservés à des patients nécessitant un suivi spécialisé.

L'accent sera mis sur la prévention et le contrôle médical à distance. La télésurveillance des femmes enceintes, des personnes âgées et des malades chroniques permettra le développement de l'hospitalisation à domicile, en maison de revalidation ou de soins. Des capteurs intelligents mesureront la fréquence cardiaque, la tension artérielle, le taux de glycémie du patient, que les prestataires de soins suivront à distance. L'hôpital deviendra un « hub » au cœur d'un réseau de médecins, de spécialistes externes et d'entreprises publiques. La prestation de services ne sera pas limitée à l'établissement. Médecins, infirmières et autres soignants devront avoir accès, en permanence, aux informations les plus récentes. Encore faudra-t-il faire circuler les données des patients de façon sécurisée. Un sacré défi ! ● O. R.

HOPITAUX BELGES ENTRE DEFICIT ET MODERNISATION

La moitié des hôpitaux belges sont en déficit et il y aurait quelque 10 000 lits d'hôpitaux en trop dans le pays. Pour alimenter les caisses des centres hospitaliers, des médecins sont encouragés à multiplier les actes. Le déficit de transparence dans la gestion des établissements a été pointé du doigt, tout comme le manque de vision stratégique des pouvoirs publics, en particulier en matière d'allocation des ressources. Maggie De Block (Open VLD), la ministre fédérale de la Santé publique, planche sur une grande réforme du mode de financement des hôpitaux. Elle veut aussi une refonte du paysage hospitalier et une révision de la nomenclature (qui fait quels soins et à quel tarif). C'est dans ce contexte financièrement délicat que se profile l'hôpital de la nouvelle génération, un parcours de soins digitalisé, où les données sont centralisées, et où le trajet du patient est entièrement repensé. ● O. R.

Nouveaux hôpitaux wallons et bruxellois en chantier ou en projet

Plusieurs nouvelles structures hospitalières sont prévues ou sortent déjà de terre en Wallonie et à Bruxelles. Les futurs complexes se veulent plus accueillants, moins énergivores et à la pointe en informatique.

- **Le complexe du Chirec** (privé), sur le site Delta, à Auderghem. Il remplacera les sites Parc Léopold et Edith Cavell et comptera 544 lits, dont 80 % installés dans des chambres individuelles. D'une superficie totale de 104 000 m², le nouvel hôpital coûtera, entièrement équipé, 370 millions d'euros, dont près de 130 millions proviennent de subsides régionaux et fédéraux. Le chantier a commencé au printemps 2014. Ouverture prévue en 2017.
- **La clinique du MontLégia**, du Centre hospitalier chrétien (CHC). Construite à Glain, près de Liège, elle regroupera les activités actuelles des cliniques St-Joseph, St-Vincent et de l'Espérance, et comptera 840 lits. Superficie : 100 000 m². Investissement : 360 millions d'euros, montant en grande partie subsidié. Les travaux d'assainissement du terrain, un ancien charbonnage, ont commencé au cours de l'été 2014. Inauguration prévue début 2018.
- **L'Institut de cancérologie** du CHU de Liège. L'hôpital investit 120 millions d'euros sur fonds propres dans ce nouveau centre anticancer doté de laboratoires spécialisés et de services d'accompagnement des patients. Ouverture en 2018.

- **Le « New Bordet »**, à Anderlecht. Le nouvel Institut Jules Bordet sera relié au « New Erasme » (voir ci-dessous). Centre anticancéreux, il comptera 8 blocs opératoires, 250 lits et 40 places d'hospitalisation de jour. Il remplacera en 2018 le site actuel du boulevard de Waterloo.

- **Le nouveau Grand Hôpital de Charleroi** (GHdC), sur le site du terroir des Viviers, à Gilly. Le futur complexe centralisera les services disséminés dans quatre des cinq implantations que compte le GHdC. L'hôpital Notre-Dame, situé en centre-ville, restera en activité. La nouvelle mégastructure comptera 960 lits et fauteuils, soit une réduction de 20 % du nombre de lits par rapport aux sites actuels. Investissement : 300 à 350 millions d'euros. Livraison du bâtiment prévue pour 2020.

- **Le « New Erasme » (ULB)**, à Anderlecht. Il comptera 816 lits, 27 unités de soins, sur 88 000 m². En forme de H, le nouvel hôpital est doté d'un bâtiment neuf, qui bordera la réserve naturelle du Vogelzang. L'hôpital de jour et l'aile ouest du bâtiment actuel seront maintenus, mais modernisés. Le financement du projet, estimé à 250 millions d'euros, est subsidié à hauteur de 10 %. Les travaux débiteront en 2018. Inauguration prévue entre 2023 et 2025.

• **Les nouvelles Cliniques universitaires Saint-Luc (UCL)**, à Woluwe-Saint-Lambert, auront une surface totale de 220000 m², soit 60000 de plus qu'aujourd'hui. Le nombre de lits – un millier actuellement – sera réduit. Un nouveau building, l'**Institut Roi Albert II**, sera destiné aux patients cancéreux. L'hôpital catholique va investir 650 à 700 millions d'euros en dix ans. Une grande partie du futur Saint-Luc sera reconstruit pour 2025.

• **Vivalia 2025**, en province du Luxembourg, comptera 600 lits. Le projet de l'intercommunale est estimé à 369 millions d'euros. L'ouverture de l'hôpital public, qui remplacerait les cliniques d'Arlon et de Libramont, est prévue vers 2025. • O. R.

12 révolutions pour le patient

A quoi ressembleront les complexes hospitaliers du futur ?

Des experts nous répondent.

1. Phénomène BYOD Le personnel des hôpitaux n'échappera pas au phénomène « *Bring your own device* » (BYOD en abrégé, littéralement, « apportez votre propre appareil »). « A l'avenir, le médecin entrera dans la chambre ultraconnectée du patient avec son propre ordinateur portable, sa tablette ou son smartphone, et se connectera à Internet ou au réseau wifi, indique Pierre Jacmin, directeur au Grand Hôpital de Charleroi. Il accédera à ses mails et consultera l'ensemble du dossier médical informatisé du malade, en ce compris les radios. »

2. Portail patient De plus en plus de grands hôpitaux du pays se dotent d'un « portail Web » sécurisé. Il permet au patient de se renseigner sur l'établissement, les équipes médicales, le parcours de prise en charge, les soins, les avancées de la recherche... Infographies, vidéos pédagogiques d'experts et témoignages de patients illustrent les différentes rubriques. « Créer un portail patient est l'une de nos priorités, reconnaît le Pr Philippe Kolh, directeur stratégique au Centre hospitalier universitaire de Liège. A ce stade, on peut déjà, via Internet, prendre rendez-vous. Mais un véritable portail Web donnerait au patient un accès, sans accompagnement, à son dossier médical. Lors de l'hospitalisation, il aurait la possibilité de réserver en ligne une place de parking, de signaler ses préférences alimentaires, ou encore de répondre au questionnaire de satisfaction de l'établissement. De même, il pourrait gérer les factures d'hébergement et de soins. »

3. Véhicules de manutention sans pilote Certains centres hospitaliers belges s'équiperont de véhicules sans pilote guidés par laser, conçus pour la manutention. Ces « tortues » automatisées transportent le linge, les repas, les médicaments, les instruments stérilisés, les archives, les produits d'entretien, les déchets... Quelques hôpitaux français utilisent déjà de tels « AGV » (Automatic Guided Vehicle).

« Nous avons prévu un réseau d'AGV dans notre futur établissement, qui ouvrira ses portes à l'horizon 2020, révèle Pierre Jacmin. Ce système n'est envisageable que dans une

structure neuve, car il a son propre circuit de déplacement, ses ascenseurs dédiés. Les chariots ne naviguent jamais à vide : dans un sens, ils emportent le linge sale, dans l'autre, ils distribuent le linge propre, et cela vingt-quatre heures sur vingt-quatre. C'est un investissement lourd, mais rentable à terme. » L'installation ne va-t-elle pas réduire les besoins en personnel ? « Ces véhicules sans pilote suppriment des tâches sans réelle valeur ajoutée, répond Pierre Jacmin. La diminution des effectifs sera surtout liée à la réduction du nombre de lits, imposée aux hôpitaux par les pouvoirs publics. »

4. Robots d'accueil et de nettoyage

Les hôpitaux de demain disposeront-ils de petits robots d'accueil et d'information polyglottes, capables d'orienter ou de guider les patients ? D'autres robots seront-ils affectés au nettoyage des chambres, avec pour objectif

de réduire les infections nosocomiales ? De tels projets de robotique sociale sont menés au Japon et en Corée du Sud. En France, une société a développé le robot humanoïde Nao, « compagnon interactif » qui répond aux questions, reconnaît ses interlocuteurs et est déjà très prisé dans le monde de l'éducation. « Prenons garde à ne pas tomber dans l'excès technologique, prévient le Pr Philippe Kolh, du CHU de Liège. Les personnes admises à l'hôpital sont souvent en détresse. Elles souffrent, sont inquiètes. Or, elles risquent de se retrouver de plus en plus souvent face à un médecin qui passe la moitié de la consultation devant son ordinateur, sa tablette ou d'autres écrans. Il y a un équilibre à trouver. »

5. Vidéosurveillance et géolocalisation Assurer la sécurité des patients et la sérénité du personnel hospitalier est l'une des priorités de « l'hôpital intelligent ». La vidéosurveillance et le contrôle d'accès sont déjà opérationnels dans certains établissements du pays. Ils permettent la gestion des flux d'entrée et de sortie, des présences, des accès aux parkings... « Nous avons mis en place un système de géolocalisation des agents de gardiennage, dotés par l'hôpital d'un smartphone spécifique, indique Pierre Jacmin. On peut, via le wifi et une opération de triangulation, alerter le gardien situé le plus près de l'endroit où il faut intervenir. »

De même, la gestion électronique du flux des patients devrait, à l'avenir, permettre d'organiser plus efficacement les visites, de réduire les délais d'attente et d'augmenter ainsi la qualité du service.

6. Bracelets à code-barre ou connectés

Plusieurs hôpitaux belges disposent déjà de bracelets d'identification du patient sur lesquels figurent le nom, le prénom et un code-barre. « Au CHU de Liège, tout patient hospitalisé est muni d'un bracelet de ce genre, confirme le Pr Philippe Kolh. Le scan du code-barre vise à réduire le risque d'erreurs : si l'infirmière se trompe de tube de prélèvement ou de poche de sang, le système le signale instantanément. Pour l'avenir, l'idée est d'élargir ce système d'identification aux médicaments, avec l'indication du dosage, de la voie d'administration, de la posologie... »

Certaines personnes vulnérables, comme les nouveau-nés, les jeunes enfants et les personnes âgées, peuvent aussi être équipés de bracelets connectés, qui donnent l'alerte en cas de sortie de l'enceinte de l'hôpital ou d'errance dans une zone non autorisée. Une alarme sonore se déclenche, la vidéosurveillance s'active, des sorties se ferment. Un projet pilote est expérimenté depuis quelques mois à l'hôpital de Courtrai : des bracelets électroniques ont été placés aux chevilles de bébés afin de les tracer et éviter ainsi toute tentative d'enlèvement.

7. Lits intelligents De nouveaux prototypes de lits médicaux destinés aux hôpitaux aideront les patients confinés au lit à se mouvoir sans assistance. Le lit interprète les intentions du malade et l'aide à se mouvoir en conséquence. Des lits-fauteuils de revalidation « intelligents », dotés de capteurs, enregistreront divers paramètres en vue de prévenir les escarres, plaies qui apparaissent quand une personne demeure dans la même position pendant une longue période.

8. Nouvelle architecture L'hôpital traditionnel apparaît comme lieu froid, angoissant, déshumanisé.

Cette perception anxiogène est due à la nature du lieu, où se côtoient la maladie, la souffrance et la mort. Mais elle tient aussi à la structure de l'établissement, avec ses couloirs sans fin, son dédale de services, ses dégagements encombrés d'équipements divers, son manque de lumière naturelle, ses locaux exigus, ses fenêtres qui donnent sur de sinistres patios, son choix pauvre des matériaux, des couleurs, de la décoration, son hall d'entrée et d'accueil trop vaste.

L'hôpital de demain offrira une autre image. « Nous avons entamé un travail préparatif de longue haleine autour de la conception du futur Grand Hôpital de Charleroi, confie Pierre Jacmin, directeur du département Technologie et Systèmes d'informations du GHdC. Notre ambition est de

construire un hôpital de la nouvelle génération, inspiré d'un modèle hollandais, avec une organisation en pôles de soins, qui place le patient au centre des préoccupations. » Cinq zones sont prévues : les bureaux et la polyclinique, la logistique, le « hot floor » (urgences, soins intensifs, bloc opératoire), l'hospitalisation de brève durée et celle de longue durée.

La construction de nouveaux hôpitaux intègre aussi l'objectif d'une réduction des coûts énergétiques et d'entretien. Le futur hôpital du Chirec, sur le site Delta, à Bruxelles, se veut à la pointe dans ces domaines.

Le bâtiment disposera d'un système de cogénération, de récupération d'eau et d'isolation. Ici aussi, l'organisation ne se fait plus en services, mais en pôles thématiques. Le patient reçoit les soins nécessaires sans devoir parcourir des kilomètres de couloirs. La circulation des visiteurs est séparée des circuits médicaux et logistiques.

9. L'hôpital « zéro papier » Des initiatives destinées à promouvoir l'hôpital numérique, ou « hôpital 2.0 » se multiplient. La célèbre Cleveland Clinic (Ohio), classée parmi les meilleurs hôpitaux des Etats-Unis, fait figure de référence pour avoir réussi à réduire drastiquement le papier dans l'établissement et au sein de son réseau hospitalier. La clinique américaine ouvre cette année à Abu Dhabi, dans les Emirats, un luxueux hôpital entièrement numérique, construit par une filiale du groupe belge Besix. Quelques établissements européens suivent le mouvement. ●●●

Toutefois, le concept d'hôpital « zéro papier » reste dans la plupart des cas très utopique. Les hôpitaux digitalisés fonctionneront longtemps encore en mode hybride, avec à la fois des documents numériques et imprimés.

En Belgique, dossiers médicaux, rapports, prescriptions remplissent toujours les étagères des hôpitaux. Le CHU de Liège figure néanmoins parmi les pionniers européens en matière de dématérialisation. « Cet objectif d'un hôpital *paperless* nous conduit à ne plus créer de dossier médical papier pour les nouveaux patients, indique le Pr Philippe Kolh, directeur stratégique. Nous sommes passés depuis plusieurs années déjà au "DPI", le dossier patient informatisé, qui intègre au dossier médical un volet infirmier. L'imagerie médicale et les rendez-vous se retrouvent également dans le système informatique. Il nous faudra encore un an et demi environ pour terminer l'intégration de l'ensemble des prescriptions. Puis viendra le dossier "intelligent", avec "aide à la décision". Il accompagnera le médecin, lui signalera les allergies du patient, les pathologies associées... Ce sera la crème du dossier médical. »

Au Grand Hôpital de Charleroi, la dématérialisation des prescriptions de médicaments et d'analyses de laboratoire est en cours. « C'est un processus compliqué, explique Pierre Jacmin, car au moins trois acteurs interviennent : le médecin prescripteur, le pharmacien qui délivre ou le laboratoire qui réalise les analyses, et l'infirmier qui administre le médicament ou fait la prise de sang. » Par ailleurs, les hôpitaux sont confrontés à l'inflation de données numériques récoltées. « Tous les ans, le GHdC se voit contraint de doubler sa capacité de stockage, s'exclame le directeur. Cette tendance va s'accroître avec le décryptage du génome humain. Nous faisons l'acquisition de capacités de stockage au fur et à

mesure de nos besoins, ce qui a un coût. A terme, on ne s'en sortira qu'en mutualisant le centre de traitement des données : plusieurs hôpitaux devront accepter de se partager un seul gros "datacenter" sécurisé. »

10. Hyperconnectivité, Big Data et Internet des objets

Les hôpitaux entrent dans l'ère de l'hyperconnectivité, facilitée par la fibre optique et le réseau wifi haut débit sécurisé. Avec ce qu'on appelle le « Big Data », l'accumulation de données médicales devient un actif stratégique, un outil de création de valeur, qui permet aussi d'adapter les protocoles de soins. De même, l'« Internet des objets », ou « Web 3.0 », n'est plus une spéculation futuriste : « Il devient possible de faire transiter par Internet les flux de données d'appareils de monitoring de patients alités, de pacemaker ou de bracelets-patients équipés d'une puce wifi. Cela va révolutionner le parcours de soins et faciliter le suivi médical à distance lors d'hospitalisation à domicile », prédit Philippe Naelten, patron de la société Win, qui installe des systèmes de communication intégrés dans la plupart des hôpitaux wallons (connexions Internet à très haut débit, réseau privé de données sécurisés, systèmes de téléphonie intelligents...).

« Il y a dix ans, on rêvait de tels réseaux, mais le coût des connexions était rédhibitoire, se souvient Naelten. La clé de ce changement : les réseaux à grande capacité. Son corollaire : la sécurité des infrastructures. Le dossier médical informatisé, accessible partout, sera mis à jour en temps réel. Le corps médical pourra intervenir en tenant compte des examens effectués. L'hôpital hyperconnecté sera équipé de *mobile devices*, notamment des smartphones et tablettes étanches utilisables en bloc opératoire. Le patient hospitalisé, lui, bénéficiera d'un confort proche de celui de son domicile. Il sera en contact avec sa famille, ses proches, l'administration. Il pourra gérer ses commandes de menus, ses rendez-vous chez le coiffeur... »

11. Robotique médicale Quelques robots médicaux ont fait leur apparition dans les blocs opératoires du pays. En chirurgie digestive, cardiaque ou lors d'opérations de la prostate, ils permettent des interventions dites « mini-invasives » : caméra et instruments peuvent être introduits dans le corps des patients par de petites incisions, ce qui rend inutile l'ouverture de l'abdomen ou du thorax et limite ainsi le traumatisme opératoire.

En chirurgie, le système largement le plus utilisé aux Etats-Unis et en Europe est le robot américain Da Vinci, longtemps dépourvu de concurrent. Plus de 3000 robots Da Vinci ont été vendus dans le monde, dont une trentaine en Belgique. Le système devrait connaître de nouveaux développements : Intuitive Surgical, la société qui l'a créé, a mis une quinzaine de kits à la disposition d'universités à des fins de recherche.

Parallèlement à ces systèmes polyvalents – et donc très coûteux – se développent des dispositifs plus spécifiques, dotés de technologies ciblées, pour un type précis de chirurgie : chirurgie laser du fond de la gorge, microchirurgie de l'œil, chirurgie du cerveau guidée par l'image... « Nous avons un projet de robot de chirurgie intracardiaque mini-invasive, signale Benoît Herman, coordonnateur du Louvain Bionics, un centre d'expertise en assistance robotisée créé l'an dernier au sein de l'UCL. Ce projet nécessitera quatre ans de mise au point et autant d'essais cliniques, financés en partie par la Région wallonne, à hauteur de 5 millions d'euros. »

Le Louvain Bionics, qui rassemble une équipe d'ingénieurs, de médecins et autres professeurs de l'UCL, a concrétisé plusieurs prototypes et spin-off. Une des réalisations concerne le guidage de la découpe de tumeurs intra-osseuses par des instruments imprimés en 3D sur mesure (pour chaque patient). Une autre vise à faciliter la rééducation de personnes en partie paralysées suite à un accident vasculaire cérébral (AVC).

Ce robot de réhabilitation neuro-motrice est actuellement testé aux Cliniques universitaires Saint-Luc, à Bruxelles, et dans quelques autres centres. Le patient est assis derrière une table munie d'un grand écran et d'un joystick. L'appareil déplace le bras pour l'aider à retrouver de la mobilité. Le Pr Thierry Lejeune, du service de médecine physique de l'UCL, explique : « Avec le robot, le bras fait plus de mouvements que lors d'une séance avec un thérapeute. En outre, le système donne, à chaque instant, un feedback au patient et au personnel soignant. Il livre aussi, au terme de l'exercice, un résultat, un score à améliorer, un geste à corriger... Le côté ludique favorise la motivation au cours d'un processus de rééducation souvent très long. »

Bon nombre d'outils créés par des ingénieurs ne répondent pas aux besoins des patients et de thérapeutes, constate le Dr Lejeune. « D'où un taux d'abandon très élevé. Autre handicap : le coût des robots, plusieurs centaines de milliers d'euros. Comment financer ces nouvelles technologies ? D'autant que le système de santé belge prend en compte le temps de prise en charge du patient, pas le type de technique utilisée. En clair, le remboursement est le même, que le patient soit traité manuellement par un kiné ou qu'il interagisse avec un robot. »

12. L'hôpital à la maison La tendance est à la réduction du temps d'hospitalisation et au suivi médical à domicile, encouragés par les pouvoirs publics, pour raisons d'économies. Depuis 2002, les hôpitaux ne sont plus financés sur la base de la durée réelle du séjour. Leurs frais liés à une hospitalisation sont remboursés en fonction de la durée moyenne de séjour national pour une pathologie donnée et un indice de sévérité. « Résultat, chaque année, la durée moyenne des séjours en hôpital diminue, suivant l'exemple américain, constate Philippe Kolh. Mais attention à ne pas renvoyer le malade trop vite chez lui ! »

Le retour du patient à domicile s'accompagne d'un suivi continu, grâce à des appareils mobiles et des solutions « cloud » (stockage de données). Avantages : réduction des coûts, du risque d'infection, ou encore du stress, le patient restant dans un environnement familial. La surveillance médicale à distance – température, pression artérielle, pulsations cardiaques... – se développe surtout pour les malades chroniques : diabétiques, insuffisants pulmonaires, cardiaques, rénaux... « Dans leurs cas, les complications et réhospitalisations sont fréquentes, avertit le Pr Kolh. Mais on ne peut se contenter d'équiper le domicile du malade. Il convient aussi de mettre en place les structures de surveillance. Il ne suffit donc pas que les données soient envoyées sur le serveur de l'hôpital, il faut aussi du personnel pour les lire, les décrypter. Les pouvoirs publics devraient dès lors adapter leur mécanisme de financement. »

Tout ce qui peut être fait hors de l'hôpital se fera à domicile ou sera délégué aux institutions de révalidation, aux maisons de retraite et de soins. « Reste à assurer l'échange d'informations entre l'hôpital et l'extérieur, alerte Pierre Jacmin. Comment va-t-on garantir des connexions sécurisées quand l'hospitalisation se fera en dehors de l'hôpital ? L'enjeu est de taille. » • O. R.