Développement du projet SATELIA en chirurgie ambulatoire. Mise en place d'un recueil généralisé, automatisé et répété des PROMS (Patient Reported Outcomes Measures) à J+1 et J+7.

Nicolas Pages

▶ **To cite this version:**

Nicolas Pages. Développement du projet SATELIA en chirurgie ambulatoire. Mise en place d'un recueil généralisé, automatisé et répété des PROMS (Patient Reported Outcomes Measures) à J+1 et J+7.. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03363611

HAL Id: dumas-03363611

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03363611

Submitted on 4 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux

U.F.R DES SCIENCES MEDICALES

Année 2021 Thèse N° : 3125

Thèse pour l'obtention du

DIPLÔME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Spécialité Anesthésie-Réanimation

Présentée et soutenue publiquement

Le 20/09/2021

Par **Nicolas PAGES**

Né le 10 octobre 1990 à Nouméa (98)

DEVELOPPEMENT DU PROJET SATELIA EN CHIRURGIE AMBULATOIRE.

MISE EN PLACE D'UN RECUEIL GENERALISE, AUTOMATISE ET REPETE DES PROMS (PATIENT REPORTED OUTCOMES MEASURES) A J+1 ET J+7.

Directeur de thèse

Madame le Professeur Karine NOUETTE-GAULAIN

Membres de Jury

Monsieur le Professeur Matthieu BIAIS	Président du Jury
Monsieur le Professeur Vincent DARROUZET	Juge
Monsieur le Professeur Stéphane LAFITTE	Juge
Monsieur le Professeur Alexandre MIGNON	Rapporteur
Monsieur le Docteur Florian ROBIN	Juge

REMERCIEMENTS

À Monsieur le Professeur Matthieu Biais,
Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Merci de m'avoir passionné pour l'hémodynamique et les interactions cardiorespiratoires. Votre aide et le temps que vous avez pris pour moi ont été précieux dans mon parcours. Recevez ici l'expression de ma sincère considération et de ma reconnaissance.

À Monsieur le Professeur Vincent Darrouzet,
Vous me faites l'honneur de juger ce travail. Je vous remercie d'avoir soutenu ce projet dès son lancement. Votre expertise chirurgicale évidente pour juger ce travail, qui ne peut être que collaboratif entre nos spécialités, est précieuse. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

À Monsieur le Professeur Stéphane Lafitte,
Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail. Nos échanges, vos précieux conseils, votre bienveillance et votre temps donné sans compter ont participé à construire une vision innovante et humaine du soin que je n'avais pas avant notre rencontre. Soyez assuré de mon profond respect pour la personne que vous êtes.

À Monsieur le Professeur Alexandre Mignon,
Merci d'avoir accepté d'être le rapporteur de ce travail. Sachez que c'est pour moi un honneur, vous qui avez co-fondé iLumens, d'avoir reçu vos précieux commentaires sur ce travail. Merci pour votre disponibilité et avoir partagé avec moi durant ces années une vision de la médecine qui est à construire. Recevez ici toute ma reconnaissance.

À Monsieur le Docteur Florian Robin,
Merci d'avoir soutenu ce projet sur le terrain et de vous y être autant impliqué. C'est un honneur pour moi que vous ayez accepté de juger ce travail depuis le Canada. Recevez ici ma considération et toute mon estime.

À Madame le Professeur Karine Nouette-Gaulain,
Vous m'avez fait l'honneur de soutenir toutes ces années ce projet et de le rendre opérationnel sur le terrain, y compris dans les difficultés les plus importantes. Votre soutien bienveillant dans les moments difficiles a fait la différence. Merci d'avoir accepté de diriger ce travail sur une si longue durée et d'avoir appuyé mes choix professionnels, soyez assurée de ma profonde gratitude.

À Monsieur le Docteur Emmanuel Marret,
Tu étais un ami qui devait faire partie de ce jury. Mes pensées vont vers toi, qui as participé à de nombreux aspects de la construction intellectuelle de ce travail —et bien au-delà— et pour qui la vie s'est arrêtée trop tôt.

Je déclare sur l'honneur que le présent travail est original. Il est le fruit d'un travail personnel et a été rédigé de manière autonome. À tous, j'espère avoir été à la hauteur du temps et de la confiance que vous m'avez accordée.

À tous ceux qui m'ont accordé leur temps et enrichi dans ces années d'une particulière intensité : enseignants, collègues non médicaux, médicaux et paramédicaux, anonymes, famille, amis, mentors, à ceux qui sont dans plusieurs catégories. Je ne peux vous citer tous. Chaque interaction fut un plaisir, et a probablement participé à la construction d'une vision qui est la base de ce travail.

Au Dr Loïc B. binôme pour la première année et au Dr Camille P. pour les 5 suivantes. Au Dr Charles J. pour les premières expériences entrepreneuriales.

À ceux qui m'ont donné une chance et appris l'importance de l'organisation chez Médical Science, prémices de ce travail. Le Dr Roman K, le Dr Stan G et leurs collègues.

À tous mes co-internes, du « CFXM » jusqu'au « Sud », sans exception, pour votre bienveillance, votre tolérance, votre fun et les restos au cours de ces années. Une pensée pour Benjamin D, parti vraiment trop tôt.

Pour leur accueil dans les différents stages et leur facilitation du double cursus, le Dr Cathy F, le Dr Guya N, le Pr Hadrien R, le Pr Alexandre O, le Dr Olivier T, le Dr Bernard G, le Dr Hubert G, le Dr François B et leurs équipes. Une pensée pour l'équipe exceptionnelle de mon premier stage au CH de Langon.

À ceux sans qui ce projet Satelia n'aurait pu démarrer : Anne Ferrer, le Pr Kamran S et le Pr François S. Le Dr Jean Claude P, Serge R. et son équipe, Valérie A et ses équipes, Isabelle Q, Martine B.

Aux aides dans la réalisation d'un tel projet, qui ne peut être porté seul sans ressources intellectuelles et logistiques supplémentaires : l'Incubateur Régional d'Aquitaine, UNITEC, Le Village et leurs équipes.

Aux équipes de l'ARS pour leur soutien et leur ouverture dès les premiers mois du projet : le Dr Pierre Antoine F, le Dr Benjamin D, le Dr Benoit E. À la région Nouvelle-Aquitaine pour son aide et le financement du projet Satelia.

À l'Université et au CHU de Bordeaux ainsi qu'à toutes leurs composantes pour ma formation durant ces 13 ans. Même s'il y a tant à améliorer, j'ai vu la chance que nous avons dans notre pays d'avoir de telles infrastructures et de tels professionnels.

À ceux dont l'aide a été sans faille au cours de ce projet Satelia, afin de poursuivre une vision associant technique et humain, au service des patients : le Dr Karine N, le Pr Stéphane L, le Médecin Colonel Renaud B, Yannick N pour son aide à constituer un capital humain talentueux, le Dr Béatrice G et Patrick F, le Pr Corine V, le Dr Laurent S, le Dr Clément B, Luc D, Sandrine A, Pierre M, Estelle D et ses collègues, Pierre LG, Yann B.

À mon groupe d'executive master, Sidhant V, Gaurav B, Salman-al-T, Enrico A, et à l'école HEC, pour leur souplesse dans l'organisation et leur compréhension lors des vagues COVID.

À ceux qui m'ont enseigné l'importance en médecine d'être calme, organisé et méthodique, sur des terrains extra-hospitaliers, étrangers ou en situation d'urgence : le Dr Hamida C, le Dr Laurent B, le Dr Aziz M, le Général Raphaël P. Soyez assurés de mon profond respect.

À ma famille, ici ou plus haut, je suis le temps que vous avez pris pour moi.

À mes amis, qui permettent de profiter de la vie. Nous savons pour la plupart à quel point elle est courte. Merci de rendre ces moments si agréables.

Aux « Baba », inconditionnel groupe d'études pour qui les liens sont à jamais forgés.

À l'équipe Satelia qui m'aide à améliorer la santé et me nourrit quotidiennement depuis 4 ans, et sans qui ce projet n'aurait jamais pu voir le jour. Aux premiers membres de l'équipe de m'avoir fait confiance dans ce projet à l'époque d'une grande précarité, et aux nouveaux. À ceux qui ont assuré le relais technique, le financement, le relais opérationnel durant mes deux dernières années d'études et la finalisation de ce travail de thèse, soyez assurés de mon infinie gratitude.

Nathalie et Paul, Anne Lise et Romain pour leur amitié, leur soutien inconditionnel et leur aide vitale au projet Satelia.

Aux compagnes qui ont accepté de partager des portions de ma vie et les ont rendues très colorées.

À mes parents, pour tout l'amour qu'ils m'ont donné durant ces années.

Table des matières

INTRODUCTION *7*
Cadre institutionnel 7
Une nouvelle responsabilité pour les centres chirurgicaux 9
L'adoption de la technologie : aujourd'hui 11
Les moyens et les limites du recueil des PROMs (Patient Related Outcome Measurements) 15
Les besoins 17
Montage du projet, organisationnel, financier, humain, entrepreneurial 17
ARTICLE *21*
RÉSUMÉ *22*
INTRODUCTION *24*
MATÉRIELS ET MÉTHODES *25*
Critères d'inclusion et de non-inclusion 26
Satelia : description de la web-application 27
Sécurité, langage de développement informatique et RGPD 28
1- Une interface dédiée au patient : le passeport patient 29
Information générale sur le parcours numérique de soins 29
Questionnaire 29
2- Une interface soignant : le centre de contrôle 30
Inclusion des patients dans le gestionnaire de suivi 30
Suivi des informations collectées 31
Gestion des non-réponses et alertes 31
Suivi qualité de l'application 31
Statistiques 32
RÉSULTATS *33*
Population 34
Critère principal 34
Taux de réponse par classe d'âge 35
Délais de réponse par classe d'âge 36
Taux d'alerte du questionnaire Q2 (J+1) 37
Stabilité du système 38
DISCUSSION *39*
CONCLUSION *47*
FINANCEMENT *47*
BIBLIOGRAPHIE *48*
CONCLUSION ET PERSPECTIVES *52*

REFERENCES 53
ANNEXES 55
ANNEXE 1 : Document d'information donné aux patients en consultation d'anesthésie 56
ANNEXE 2 : Interfaces de l'application 57
ANNEXE 3 : questionnaires, date de sollicitation, et réponses possibles 61
ANNEXE 4 : liste des 50 interventions les plus réalisées dans cette étude et leurs nombres 64
ANNEXE 5 : Protocoles des autres études (exemple du fonctionnement des SMS) 66
SERMENT D'HIPPOCRATE 67

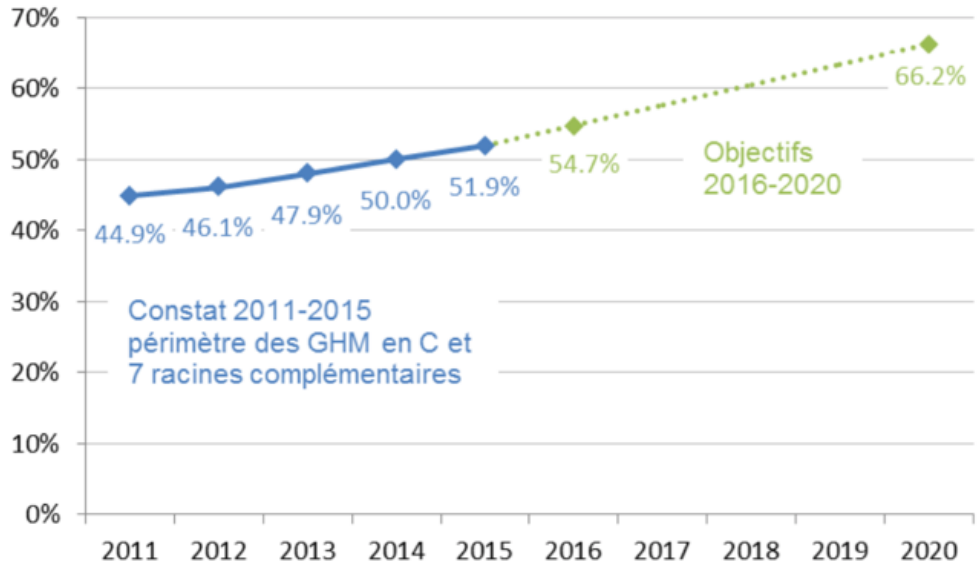
INTRODUCTION

Cadre institutionnel

En 2020, la chirurgie ambulatoire est un enjeu majeur de santé publique. Le ministère de la Santé fixait comme objectif 70% de prise en charge ambulatoire en 2022 (Figure 1). Cette demande d'ambulatoire, tant des pouvoirs publics que des patients, est associée à un besoin de suivi du patient rentré à domicile pour un maintien de la sécurité/qualité des soins et sa meilleure satisfaction et vécu post-opératoire.

FIGURE 1 – Taux de chirurgie ambulatoire observé 2011-2015 et objectifs 2016-2020

ATIH, Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation, note « État des lieux 2015 sur l'activité de chirurgie ambulatoire » novembre 2016



Les 6 étapes décrites par l'ANAP pour une prise en charge chirurgicale en ambulatoire sont : Éligibilité du patient, Organisation de la prise en charge du patient éligible, Actions à mener la veille ou l'avant-veille de l'intervention prévue (J-1 ou J-2), Prise en charge spécifique du patient le jour de l'intervention (J0), Suivi immédiat après la sortie (J+1), Suivi du patient à distance de la

sortie. C'est particulièrement sur la **période post opératoire** que nous avons décidé de nous concentrer.

« La chirurgie ambulatoire est basée sur un concept d'organisation centrée sur le patient. Elle s'inscrit dans une continuité entre la ville et l'unité de chirurgie ambulatoire. Un plan de communication entre tous les acteurs de cette prise en charge doit être mis en place que ce soit avant, pendant ou après l'acte opératoire. » [1]

En 2011, 11,3 millions d'anesthésies pour des gestes médicaux invasifs ou chirurgicaux ont été pratiqués [2], un nombre en croissance.

La chirurgie ambulatoire évolue rapidement tant en quantité qu'en qualité, sous l'effet :

- Du **vieillissement** de la population, qui entraine plus d'actes chez les patients de plus de 70 ans.
- D'une augmentation de la **proportion** des actes ambulatoires, pour une même intervention, indépendamment de l'âge des patients.
- De l'apparition d'actes ambulatoires **innovants**, auparavant réalisés avec une ou plusieurs nuits d'hospitalisation, sans données disponibles et pour lequel il existe une nécessité de vigilance accrue afin de sécuriser la réussite de ce développement.

Les raisons qui incitent à promouvoir l'ambulatoire sont nombreuses. Les principales sont :

- La **satisfaction des patients**. C'est une demande forte des patients, que de pouvoir rentrer chez eux le soir d'une intervention à faible risque, pour des raisons le plus souvent de confort.
- La lutte contre les **infections nosocomiales**. Une durée prolongée d'hospitalisation est associée à une augmentation de ces infections.

- Un **contexte budgétaire** qui se veut stable, dans un contexte d'enveloppe budgétaire finie, où les moyens économisés (personnels, coûts) peuvent être réalloués.

Une nouvelle responsabilité pour les centres chirurgicaux

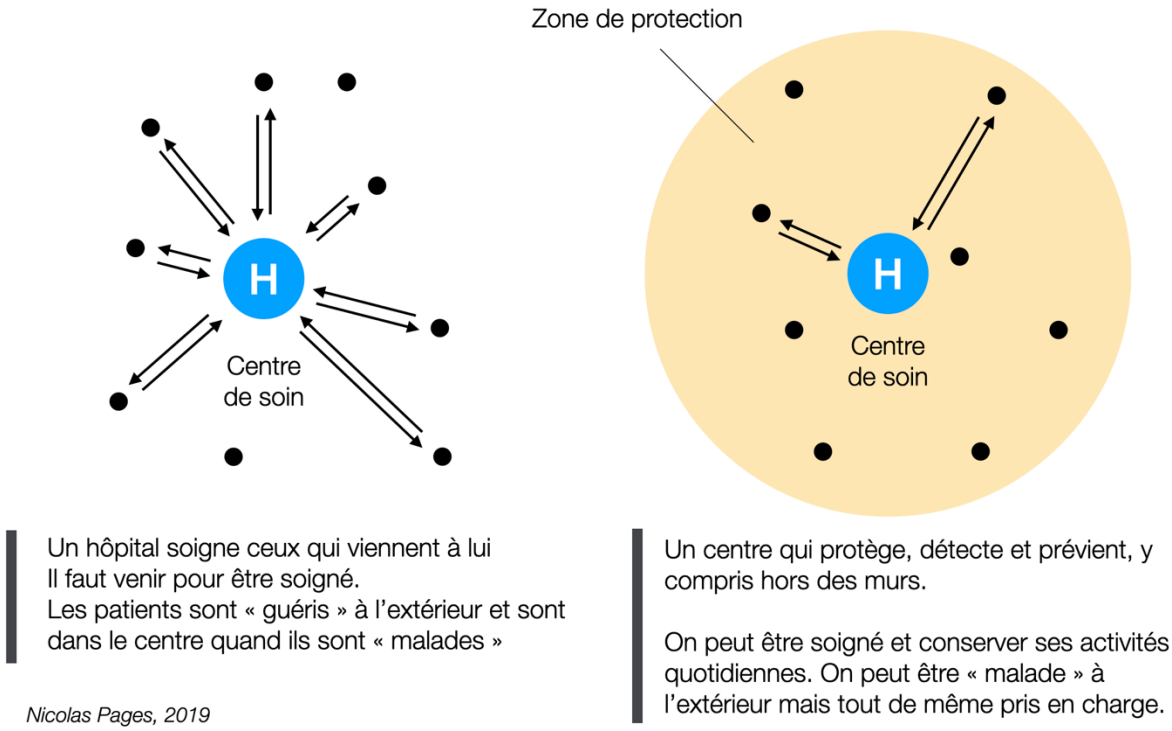
La pratique ambulatoire n'est pas exclue de la démarche qualité dans les activités de soins. Ainsi, devant les enjeux d'une nécessaire amélioration de la qualité (dont font partie le suivi et les modifications de la prise en charge basées sur les données), l'hôpital pratiquant l'ambulatoire se doit d'être garant de la sécurité des soins, ainsi que du bon déroulement dans les premiers jours post opératoires.

La médecine de ville — médecins traitants des patients —, fait partie prenante du parcours de soins. Elle fait face à deux limitations, surtout si elle doit intervenir rapidement :

- Une répartition des médecins aléatoire, voire un manque dans certaines zones géographiques, communément appelées « **déserts médicaux** ».
- Une **spécificité** et des **particularités** de plus en plus importantes des interventions chirurgicales et des techniques d'anesthésie, qui rendent difficile une maitrise des conséquences par un médecin polyvalent, pas nécessairement formé ou reformé à ces nouvelles organisations.

Aussi bien pour les maladies chroniques que pour l'ambulatoire, l'hôpital est désormais garant du bon déroulement de la période post-opératoire, incluant la surveillance des patients au domicile (Figure 2). Les patients sont ainsi pris en charge à domicile depuis l'hôpital ou le centre de soins de manière proactive, et plus seulement quand ils sollicitent leur médecin traitant pour un problème.

FIGURE 2 – L'hôpital garant de la santé du patient à domicile en période post-opératoire



Ce nouvel espace de protection impose une mise en œuvre de moyens. Il existe une inadéquation entre la demande supplémentaire de ressources humaines nécessaires à l'accomplissement de cette mission et les possibilités budgétaires. Ceci entraine un frein au développement de la chirurgie ambulatoire.

Cette mission, et donc responsabilité, imposent de conserver des conditions de **sécurité** optimales, notamment en termes de **communication** entre le patient de retour à domicile et l'hôpital. En effet, si un problème survient, celui-ci doit être diagnostiqué au plus vite pour être pris en charge dans les délais adéquats.

Dans le cas où cette communication régulière et de qualité ne peut avoir lieu, on peut émettre l'hypothèse qu'il existe encore une réserve de patients qui pourraient bénéficier d'ambulatoire, mais aujourd'hui hospitalisés pour « surveillance », peut-être excessivement.

Une mise en place adéquate des techniques chirurgicales, anesthésiques et organisationnelles forme un triptyque indissociable pour la réussite du processus ambulatoire. La prise en compte puis le traitement de la douleur, ainsi que des nausées vomissements post-opératoires (NVPO) constitue un des principaux objectifs du succès.

Le deuxième enjeu, qui a servi de rationnel pour cette étude, est la difficulté d'implantation d'un système organisationnel sur un large panel d'interventions chirurgicales réalisées en ambulatoire (casemix). Cette adaptation aux différentes spécialités et interventions, en vie réelle et non dans le cadre de la recherche, est une des conditions prioritaires pour que ces modes de fonctionnement soient utilisés en pratique courante et rendent de plus en plus de patients éligibles à la prise en charge en ambulatoire

L'adoption de la technologie : aujourd'hui

La technologie « web » est d'utilisation assez récente en médecine pour faciliter la communication entre un praticien et son patient. L'usage de ces technologies s'est répandu massivement au cours des dernières années, y compris chez les personnes âgées. Le déficit d'usage du smartphone est pallié par une maitrise de plus en plus importante des courriers électroniques chez ces populations. Certaines administrations obligent aujourd'hui à des déclarations via internet — la déclaration d'impôts par exemple. Dès lors, comment ne pas imaginer utiliser les mêmes technologies en santé ?

La population française est de plus en plus équipée de téléphones multifonctions. Plus de 80% des Français sont désormais en possession d'un smartphone en 2019 (Figure 2). [3]

FIGURE 2 – Taux d'équipement en téléphone mobile, smartphone et ordinateur de la population Française (12 ans et plus)

Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019

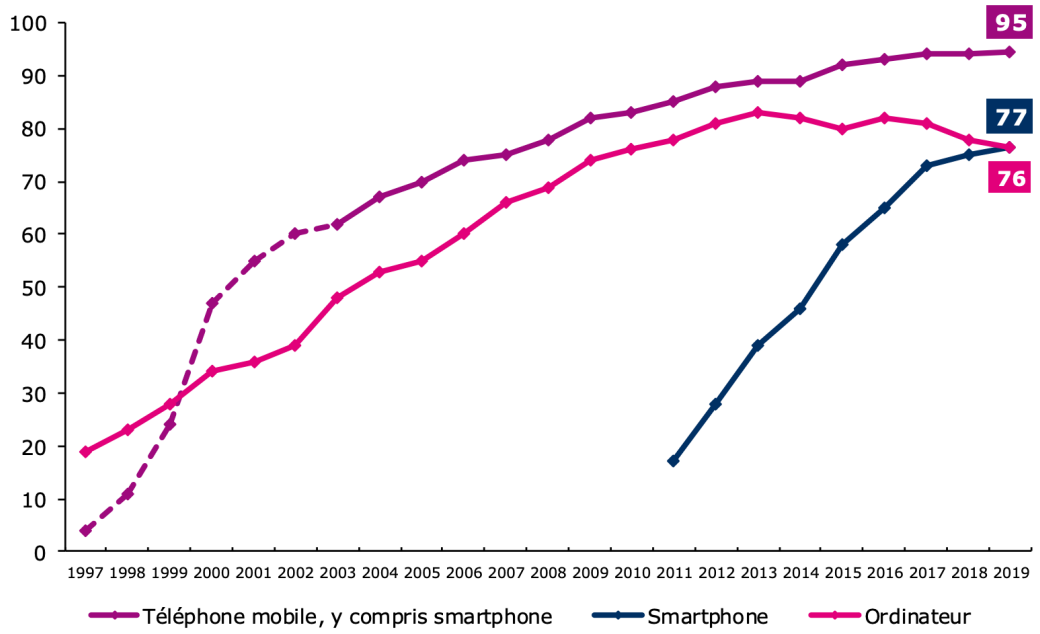
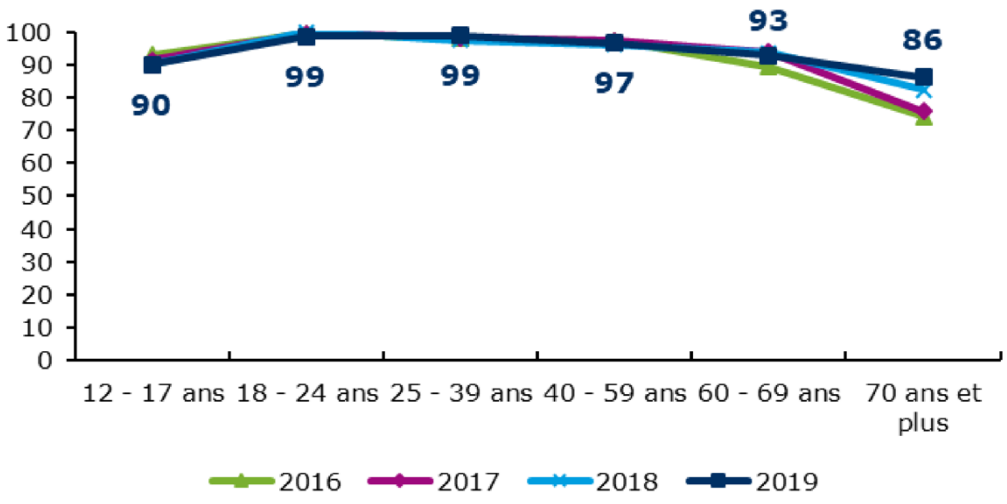


FIGURE 3 - Taux d'équipement en téléphone mobile de la population Française

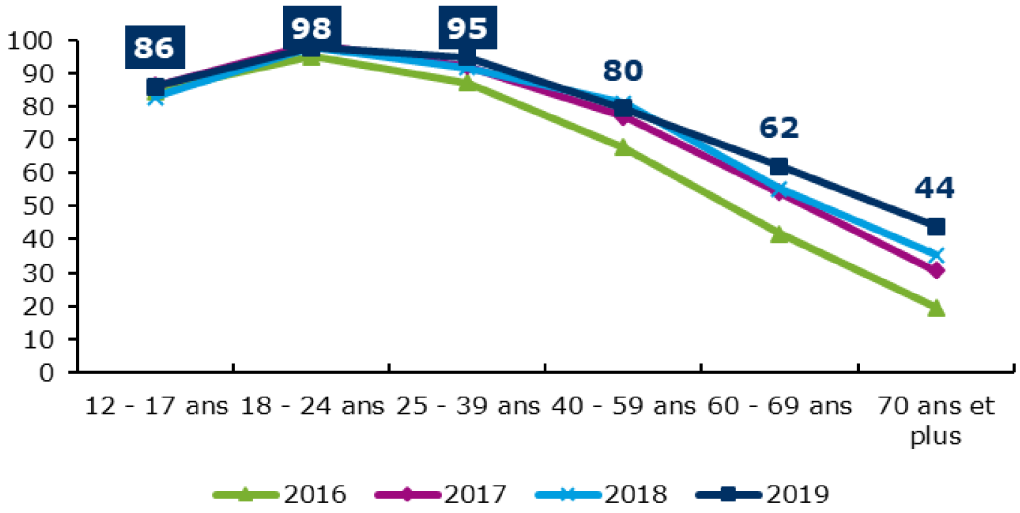
Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019



Aujourd'hui, 5% de la population française âgée de plus de 12 ans n'a pas de téléphone portable. Cette absence d'équipement concerne plus souvent les personnes âgées de plus de 70 ans (14% d'entre eux, contre 18% en 2017). La variable de l'âge est donc l'élément le plus discriminant dans la possession d'un téléphone portable. (Figure 3 et 4) [3]

FIGURE 4 - Taux d'équipement en smartphone de la population Française

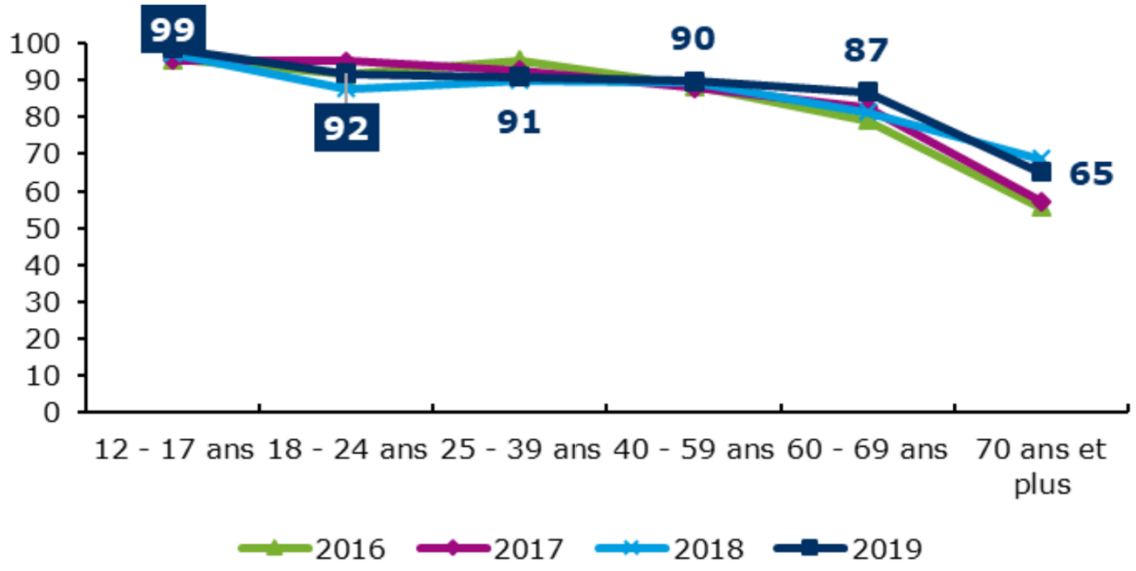
Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019



Il est intéressant de constater en 2019 que les plus de 70 ans disposent à 86% (82% en 2018) d'un téléphone mobile, et 44% (35% en 2018) des plus de 70 ans utilisent un smartphone [3]. La pénétration actuelle comme future de l'accès à internet fixe (Figure 5 et 6) et mobile permet d'envisager une utilisation en routine de ces outils pour répondre aux problématiques suscitées, tout en connaissant la limite de l'âge. Cette limite est contenue en chirurgie ambulatoire par le fait de l'accompagnant souvent présent au côté de la personne opérée durant la période périopératoire pour les patients les plus âgés.

FIGURE 5- Taux d'équipement en connexion Internet fixe à domicile de la population française

Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019



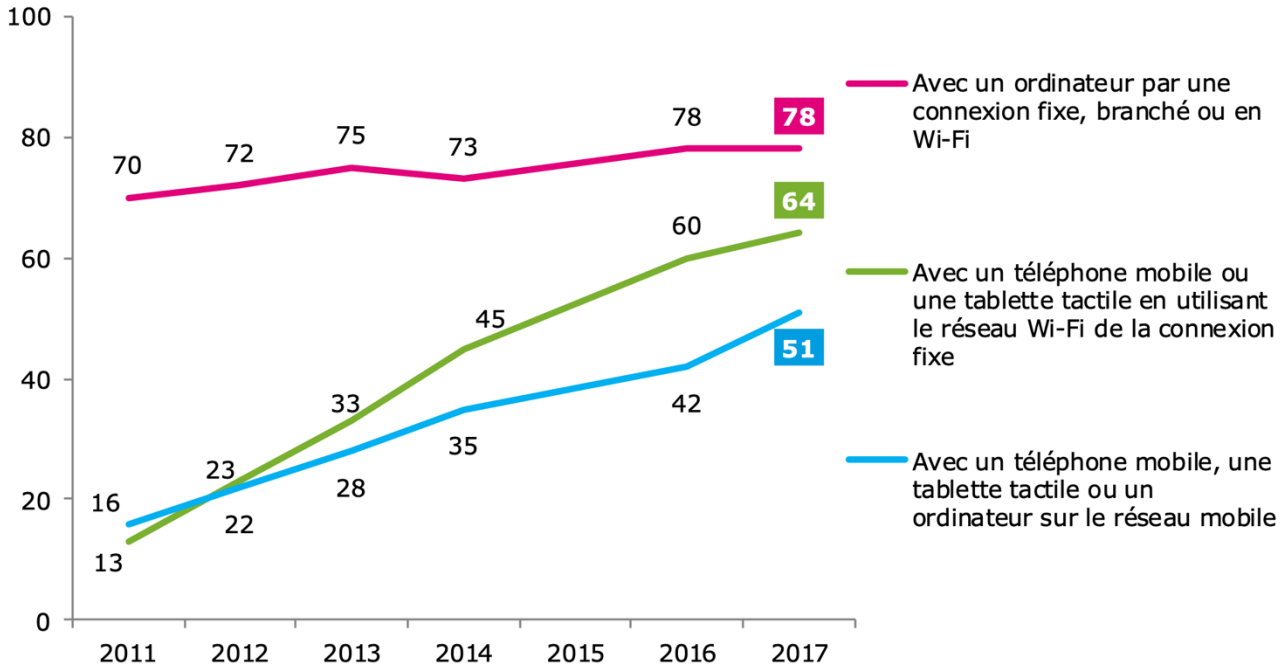
« Cependant, les problèmes pour téléphoner, et envoyer ou recevoir des SMS rencontrés sur mobile semblent toujours liés au périmètre géographique. Ainsi, 15% des personnes habitant dans des communes rurales affirment avoir très souvent des difficultés. » [3]

Si l'usage du smartphone n'est que peu répandu chez les patients de plus de 60 ans, l'usage d'internet fixe à domicile est plus conséquent. Ils sont par ailleurs 63% des 60-69 ans et 45 % des plus de 70 ans à aller sur internet tous les jours.

Les applications web touchent les plus jeunes sur smartphone, tandis que les plus de 60 ans préféreront accéder à ces contenus par ordinateur.

FIGURE 6 – Différents modes de connexions utilisées pour se connecter à Internet (plus de 12 ans)

Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019



Les moyens et les limites du recueil des PROMs (Patient Related Outcome Measurements)

« Si l'on retient la définition de l'Agence du Médicament Américaine (la FDA), il s'agit de toute mesure de l'état de santé du patient rapportée directement par le patient, sans interprétation du médecin ou d'une tierce personne ». Patricia Marino Institut Paoli-Calmettes ; SESSTIM (Inserm UMR 912)

Un PROMs est un résultat de santé signalé directement par le patient qui l'a vécu. Cela contraste avec un résultat rapporté par quelqu'un d'autre, tel qu'un résultat rapporté par un médecin, un résultat rapporté par une infirmière, etc. Les méthodes de recueil de PROMs, telles que les questionnaires, sont utilisées dans les essais cliniques ou dans d'autres contextes cliniques pour aider à mieux comprendre l'efficacité d'un traitement. La recherche en santé recourt de plus en plus aux PROMs [4], numérisés ou aux résultats électroniques rapportés par les patients (ePROMs).

L’avantage d’un PROM est son recueil sans filtre et sa reproductibilité. On peut citer l’exemple du questionnaire « Pain Out » sur la douleur et les principaux effets indésirables après chirurgie. Ceci inclut les nausées, vomissements, vertiges, et la fatigue. Les PROMs les plus recueillis sont la douleur et la température, puis les nausées, vomissements, constipation, vertiges, essoufflement, poids, Pression Artérielle, glycémie, et quantité de liquide dans un drain [5].

Il existe différentes façons pour recueillir les PROMs.

Un suivi par des personnels paramédicaux est un moyen à coûts proportionnels. L’accroissement de flux de patients en ambulatoire entraine un accroissement dans les mêmes proportions des personnels paramédicaux. Les questions peuvent être posées de manière non reproductible, ou avec une tournure qui peut involontairement influencer les réponses. Un remplacement par une personne non formée peut également biaiser les réponses des patients.

La difficulté des échanges automatisés SMS et vocaux est de recueillir un nombre important de réponses complexes, comme un niveau de douleurs, de nausées, ou un commentaire.

Pour ce faire, on dispose désormais d’applications « installées », spécifiques à un système d’exploitation ou de « web application ». La différence réside principalement dans l’installation nécessaire au premier cas.

Une complexité des applications natives est la nécessité d’avoir un smartphone pouvant se connecter facilement à un store distribuant l’application comme Google Store, Apple Store, Play Store (Samsung), grâce à un compte activé et de l’espace suffisant. Une autre limite est un coût de développement multiplié en fonction du nombre de store. En revanche, un de leurs avantages est que l’accès à ces applications est possible hors connexion. Une application (Web ou téléchargeable) dispose d’une interface graphique plus évoluée permettant plus de modalités de communication,

comme des vidéos et des photos. Les taux de réponse aux sollicitations (formulaires) se situent entre 80 et 90% des patients sélectionnés [6] [7] pour les solutions SMS, mais n'ont pas été évalués sur des applications web.

Il ressort de l'analyse de la littérature que les piliers des interventions en e-santé sont : l'accès, la qualité, la maitrise des coûts. [8]

Les besoins

Le choix pour ce projet Satelia s'est porté sur une application web, car elle procure l'accès, la qualité —qui ne peut être apportée par le SMS ou le serveur vocal— et reste dans une maitrise des coûts acceptables. [9] De plus, cette modalité n'avait jamais été évaluée sur un « casemix » large. Par ailleurs, les taux de réponse au-delà du J+1 n'étaient pas connus, tout comme les délais de réponse, ou encore la ventilation en fonction de l'âge des patients.

L'objectif de ce travail de thèse était d'évaluer l'efficacité de l'implémentation du système de contact postopératoire Satelia, qui était défini comme un taux de réponse à J+1 de plus de 50%, seuil qui est défini comme le taux courant de réponse téléphonique [10]

Montage du projet, organisationnel, financier, humain, entrepreneurial (Figure 7)

Fin 2016, nous avons eu l'idée de mettre en place ce système, car un manque de suivi en période postopératoire nous empêchait d'améliorer notre organisation et nos protocoles au bénéfice des patients.

Nous avons réfléchi, au sein de l'équipe, aux solutions envisageables. Il n'y avait aucune solution techniquement réalisable avec les outils métier existant au CHU de Bordeaux, tel que le dossier patient, dans un confort d'utilisation permettant l'acceptabilité des patients et des professionnels de soins. Nous avons donc décidé de créer un outil qui puisse servir par la suite aux autres établissements de santé.

Entre janvier et juin 2017, neuf réunions préparatoires ont été réalisées avec les infirmières d'ambulatoire, leurs cadres, le département performance et qualité, la direction des affaires financières, la direction des systèmes d'information, l'équipe des médecins anesthésistes réanimateurs.

À l'issue de ces discussions, la problématique du financement du temps homme, tant sur la gestion de projet que sur le développement informatique s'est posée. Il n'était pas possible d'amorcer le projet, l'institution n'ayant pas de budget interne dédié à l'innovation.

Fin juin 2017, une équipe constituée de deux médecins anesthésistes réanimateurs — un interne et un chef de service —, d'un ingénieur informatique, et d'une cadre de santé dédiée à la pratique ambulatoire fut constituée dans l'hypothèse d'un financement externe. Ces personnes pouvaient superviser le projet, mais disposaient d'un temps relativement réduit.

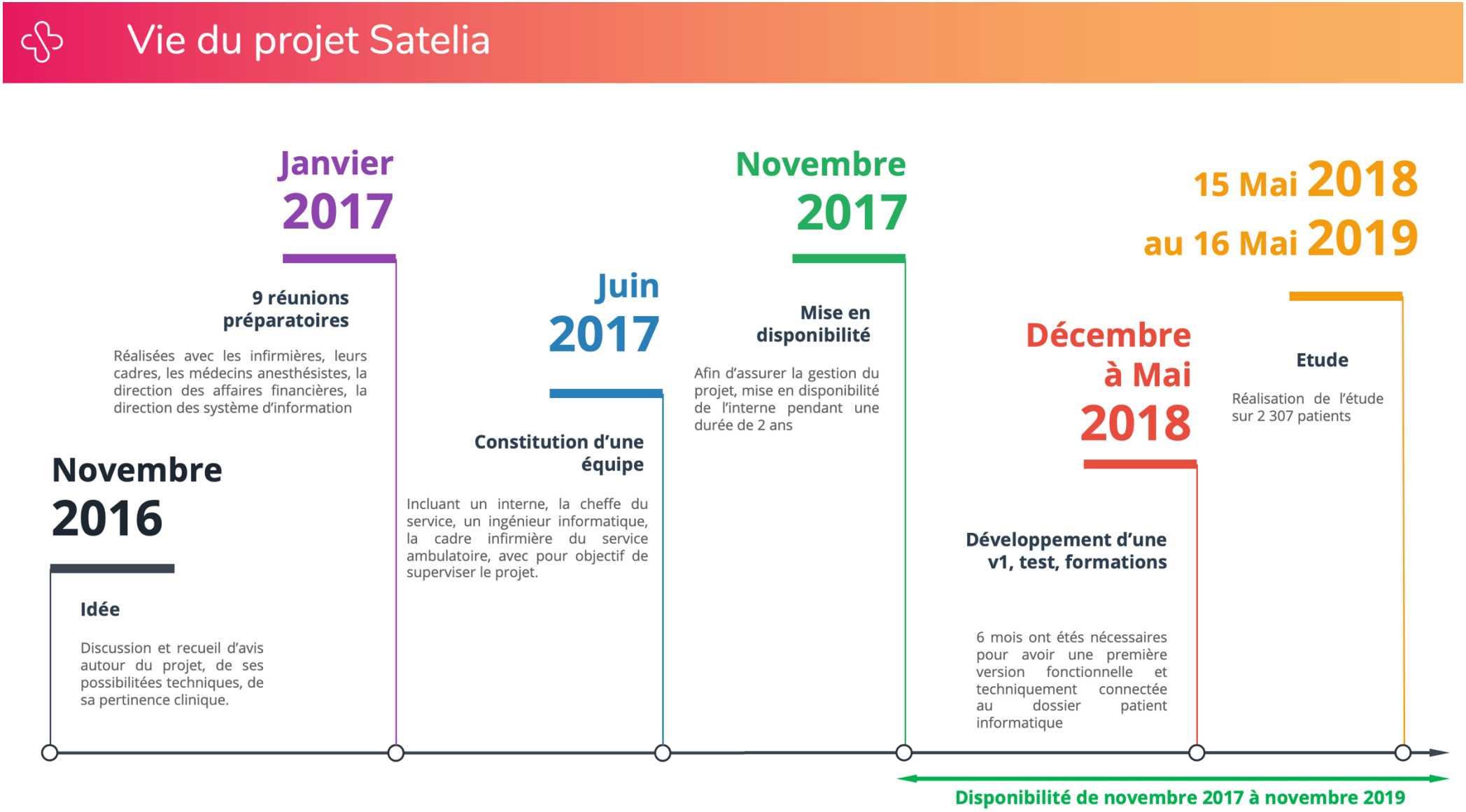
Suite à ce double constat, financier et humain, l'auteur de ce travail a fait une demande de mise en disponibilité dès ***novembre 2017***, d'un an renouvelable afin de disposer du temps nécessaire pour monter le projet. Cette demande a été acceptée par les responsables médicaux et administratifs du CHU de Bordeaux. Devant la difficulté d'un financement du CHU de Bordeaux ainsi que les délais, il a été décidé de solliciter la Région Nouvelle-Aquitaine en octobre 2017. La disponibilité totale du porteur de projet dans la durée a été un élément indispensable de leur soutien. Ce soutien de

50 000 euros sous forme de subvention ne pouvait aller qu'à destination d'une entreprise dans le cadre de la création d'emploi sur le territoire. En octobre 2017, l'Agence Régionale de Santé Nouvelle aquitaine a également subventionné le CHU à hauteur de 48 500 euros.

En ***novembre 2017***, il a été décidé de créer une Start-up, adossée au CHU de Bordeaux — Satelia®. Nous avons ainsi résolu la problématique du financement, et via une liberté de recrutement, de la disponibilité des ingénieurs à plein temps sur ce projet.

Le CHU de Bordeaux a mis à disposition l'équipe tripartite précédemment décrite pour assurer la gestion de ce projet.

FIGURE 7 – Déroulement du projet Satelia



ARTICLE

RÉSUMÉ

Introduction

La chirurgie ambulatoire amène de nouveaux défis et responsabilités. Un suivi prolongé ainsi que sa mise en place sur toutes les interventions d'une unité de chirurgie ambulatoire (UCA) représentent deux enjeux importants. Ce suivi est le plus souvent décrit le lendemain de l'intervention (J+1), sur une seule typologie d'intervention, par SMS. Il existe aussi de nombreuses inconnues sur l'intégration d'une web-application dans le parcours ambulatoire. L'objectif était d'évaluer la faisabilité d'un suivi prolongé et d'une implantation en pratique courante d'une web-application, à l'échelle d'une UCA entière.

Matériels et méthodes

2307 patients consécutifs disposant d'un numéro de téléphone français ont été inclus entre mai 2018 et mai 2019 dans deux unités ambulatoires du CHU de Bordeaux. Les patients étaient inclus, après accord, dans le gestionnaire de suivi. Plusieurs questionnaires étaient adressés au patient : à J-2, J+1 et J+7. Les patients recevaient un SMS avec un lien renvoyant vers une web-application, accessible depuis téléphone ou ordinateur, dans laquelle étaient présents des vidéos d'information et un questionnaire recueillant les principaux effets indésirables (douleur, NVPO), la satisfaction des patients, et les critères qualité mis en place par les instances gouvernementales (HAS).

Résultats

Le taux de réponses spontanées était de 76 % à J+1 et 58 % à J+7. Le taux de patients présentant au moins une alerte était de 28 % (dont 26 % pour des douleurs modérées ou sévères, 6 % pour des nausées et 2 % pour des vomissements). Les réponses étaient obtenues dans un délai médian de 102 min à J+1 et 90 min pour les J+7.

Conclusion

Cet outil web paraît efficace pour interroger les patients en postopératoire, dans le temps. Son implantation à l'échelle d'un service permet d'adapter les prises en charge.

INTRODUCTION

La chirurgie ambulatoire est un enjeu majeur des années à venir. Les pouvoirs publics fixent à 70 % l'objectif d'interventions réalisées en ambulatoire en 2022. Ce développement de l'ambulatoire est associé à un besoin de sécurité et qualité des soins. Le suivi du patient ainsi que son information en sont deux des principaux axes de réalisation voire d'amélioration. Le numérique paraît être une des voies incontournables pour sécuriser ce développement, compte-tenu de l'augmentation de la diffusion d'outils simples à utiliser, y compris pour les personnes peu formées, plus âgées, ou non équipées. Cependant il existe de nombreuses inconnues sur son intégration dans ce parcours ambulatoire.

En 2018, 3 730 818 séjours ont été réalisés en chirurgie ambulatoire soit 57% du total des interventions chirurgicales réalisées en France [1].

Une partie importante du parcours du patient autour de l'intervention a lieu en dehors de l'hôpital, dans les jours précédents pour informer, avertir, préparer la prise en charge, puis en post-interventionnel, pour vérifier l'absence de survenue d'effets indésirables, la qualité de l'acte perçue par le patient et sa satisfaction. L'hôpital est garant de la surveillance des patients tant en qualité — précision des symptômes recueillis —, qu'en durée, au-delà du premier jour post interventionnel (J+1). La douleur représente, avec les nausées et vomissements post-opératoires (NVPO), un des principaux enjeux de ce processus. Ces effets indésirables sont peu étudiés au-delà du J+1, car leur récolte est chronophage et coûteuse. La technologie web pour faciliter la communication entre praticien et patient est d'utilisation récente en médecine. Elle s'intègre dans le processus mettant au centre de toutes les préoccupations le patient, devenu acteur, participant à sa prise en charge, un des 5P de la médecine 5P (Préventive, Prédictive, Participative et Personnalisée, Pertinente). Le taux d'équipement en smartphone est désormais supérieur à 80 % chez les patients de moins de 70 ans

en France [2], ce qui permet à terme également le recueil des données qui une fois travaillées serviront à la recherche et l'amélioration des pratiques et des parcours de soins.

Il existe peu d'études évaluant la mise en place des systèmes d'interrogation du patient en post opératoire. Ce suivi est le plus souvent décrit à J+1, sur une seule typologie d'intervention, le plus souvent par SMS. Certains auteurs soulignent les besoins d'un outil de recueil et saisie organisés structurés qui s'intègre dans le processus de soins classique. [3]

À notre connaissance, aucune étude n'avait encore analysé l'implantation à l'échelle d'une structure ambulatoire à « case-mix » large (plus de deux spécialités chirurgicales), dans deux centres différents d'un CHU, la faisabilité du recueil des PROMs (Patient-Related Outcome Measures) post opératoires, un standard désormais accepté pour l'évaluation de la qualité des soins (value-based healthcare). Les effectifs des études de faisabilité des « web-applications » existantes étaient compris entre 26 et 201 patients par étude. Les principaux avantages d'une « web-application » sont qu'il n'est pas nécessaire de la télécharger ou l'installer depuis un store et qu'il n'est pas nécessaire d'avoir de l'espace disponible sur le téléphone pour l'utiliser.

L'objectif était la mise en place d'un télésuivi en chirurgie ambulatoire. Nous souhaitions évaluer la faisabilité d'un suivi prolongé et d'une implantation en pratique courante à l'échelle d'un service entier, sur deux unités différentes, d'une web-application. Le critère d'analyse principal était le taux de réponses spontanées aux sollicitations à J+1. Les critères secondaires comprenaient : les taux d'alertes et le délai médian de réponses, ainsi que le délai de réponse à J+7.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Considérations éthiques, information et protection des données

Le comité d'éthique local a donné son accord (avis CE-GP-2020-26 du 13/08/2020). L'étude respectait le règlement européen "RGPD" (traçabilité, accès et rectification, portabilité des

données). Les patients étaient informés de l'étude et de la procédure de suivi, par écrit (Annexe 1), par le médecin anesthésiste lors la consultation de pré-anesthésie, ainsi que des objectifs de l'étude par oral. Le médecin traçait la non-opposition du patient dans le dossier informatique d'anesthésie (DxCare, Dedalus). Les patients recevaient une nouvelle information qu'ils devaient approuver en cochant une case, lors du questionnaire 1, reçu deux jours avant l'intervention sur leur smartphone.

Design de l'étude

L'étude a eu lieu entre mai 2018 et mai 2019. Il s'agit d'une étude descriptive de données d'une cohorte récoltées prospectivement. Deux unités de soins ont bénéficié de cette solution : la première dès mai 2018 (unité « CFXM »), la seconde en février 2019 (unité « Tripode »).

Critères d'inclusion et de non-inclusion

Tous les patients bénéficiant d'une chirurgie ORL, maxillo-faciale, ophtalmologique ou plastique en ambulatoire au sein du centre François Xavier Michelet, CHU de Bordeaux, ou orthopédique au centre Tripode, CHU de Bordeaux, France, et disposant d'un numéro de téléphone portable français étaient inclus.

Les critères de non-inclusion étaient :

- Un refus de participation ou de consentement à l'étude
- Un patient ou proche ne disposant pas d'un accès à internet
- Une absence de compréhension de la langue française

Pour les enfants qui n'étaient pas en âge d'avoir un smartphone, la sollicitation était envoyée sur le téléphone des parents.

Satelia : description de la web-application

Le logiciel Satelia était connecté avec le serveur d'identité du dossier patient informatique du CHU de Bordeaux (DxCare, Dedalus). Les informations suivantes étaient automatiquement récupérées : nom, prénom, âge, sexe et numéro de téléphone du patient. Ce numéro de téléphone était mis à jour par les admissions lors de la consultation d'anesthésie, et vérifié par les infirmières d'ambulatoire lors de l'inclusion dans le gestionnaire de suivi. Les infirmières ajoutaient l'heure d'intervention en fonction du programme opératoire.

Ce gestionnaire de suivi était une web-application nécessitant d'entrer le numéro de séjour du patient, la date et l'heure d'intervention, le type d'intervention et le type d'anesthésie. Les patients étaient informés que Satelia n'était pas un système d'urgence, et qu'en cas de problème perçu comme grave et urgent, il convenait de contacter le numéro d'urgence national. Les messages étaient envoyés de manière automatique par l'outil.

La « web application » s'ouvrait depuis le navigateur web par défaut du smartphone du patient, en cliquant sur un lien contenu dans le SMS envoyé à ce patient. Pour un patient donné, chaque lien était unique, permettant d'être identifié. Sur la première page de la web application, le patient devait confirmer sa date de naissance, de manière à ce qu'une erreur de numéro de téléphone rendait inutilisable le lien arrivé sur un mauvais numéro de téléphone, le destinataire par erreur ne connaissant pas la date de naissance du destinataire prévu. Cette « web application » était compatible avec tous les navigateurs mobiles les plus fréquemment utilisés (Samsung Internet, Chrome, Safari, Firefox, Internet Explorer), quel que soit le système d'exploitation du smartphone. Le coût du SMS, environ 5 centimes par tranche de 160 caractères, était supporté par le CHU de Bordeaux. L'accusé de réception ou de lecture n'était pas disponible avec la technologie SMS utilisée au CHU de Bordeaux.

Sécurité, langage de développement informatique et RGPD

Les données étaient stockées sur les serveurs du CHU de Bordeaux, la communication était sécurisée par protocole HTTPS et aucune donnée n'était stockée localement sur les téléphones ou ordinateurs des patients.

Les quatre langages informatiques qui ont été utilisés étaient du HTML5, du JavaScript, du CSS et du PHP. Nous avons fait le choix de technologies matures et robustes existant depuis plus de 15 ans, car nous ne souhaitions pas de bug ou de faille de sécurité avec des données des patients. De plus, nous n'avions pas besoin pour notre usage des dernières technologies graphiques permettant des animations évoluées, ce qui pouvait provoquer des problèmes sur les téléphones anciens.

Les principes du RGPD étaient respectés : minimisation des données récoltées strictement nécessaires à la prise en charge, consentement, détection des incidents et information des personnes sur la finalité et l'exercice de leurs droits, limitation et traçage des accès.

L'objectif principal était d'évaluer la pertinence de l'application chez le patient bénéficiant d'une chirurgie ambulatoire. Le paramètre d'intérêt principal était le taux de réponses spontanées données par le patient au questionnaire envoyé à J+1 (global et ventilé par âge). Les objectifs secondaires devaient décrire les taux d'effets indésirables (nausées, vomissement, saignement important, douleur modérée ou sévère), ainsi que le délai médian de réponses (global et ventilé par âge).

Le système devait permettre d'établir un contact dans plus de 50 % des cas au questionnaire envoyé à J+1 (Q2), pour être jugé comme satisfaisant.

La web application Satelia comprenait deux interfaces (Annexe 2) :

1- Une interface dédiée au patient : le passeport patient

Information générale sur le parcours numérique de soins

Le SMS Q1 contenait un court lien cliquable renvoyant vers une web application où étaient présentées des vidéos d'information sur l'anesthésie, réalisées par la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR), ainsi qu'un questionnaire. Les patients pouvaient ouvrir le lien sur leur téléphone ou sur leur ordinateur en recopiant le lien.

Questionnaire

Trois questionnaires étaient alors adressés au patient, via un lien web contenu dans un SMS. Un questionnaire à J-2 (Q1), un questionnaire à J+1 ouvré (Q2), et deux questionnaires à J+7 (Q3a médical et Q3b satisfaction globale). Les questionnaires étaient envoyés à 10 h.

Q1

Le questionnaire préopératoire contenait les consignes préopératoires, l'heure de convocation — une heure avant l'intervention — et recueillait le numéro de téléphone, ainsi que la qualité de l'accompagnant. L'heure de jeûne pour les solides et les liquides était automatiquement adaptée en fonction de l'heure d'intervention : H-2 pour les liquides clairs et H-6 pour les solides, selon les recommandations actuelles de la SFAR.

Quatre questions (Annexe 3) étaient également posées afin de recueillir le degré d'information reçue par le patient.

Q2

Le questionnaire postopératoire était adressé le jour suivant ouvrable de l'intervention (le lundi pour une intervention le vendredi). Il contenait 16 questions relatives aux effets indésirables et à la satisfaction, comme la douleur, les NVPO, la satisfaction sur la prise en charge et les critères qualité

gouvernementaux (HAS) (Annexe 3) . Il n'était plus possible de répondre après 17 h à J+1. Les échelles de réponses étaient :

- Pour les douleurs : une échelle numérique de 0 à 10/10 (0 étant pas de douleur et 10 la douleur maximale imaginable)
- Pour les nausées ou les vomissements : à l'hôpital / au domicile / aucun des deux. Les deux premières propositions pouvaient être associées.
- Saignement : pas du tout, un peu, moyennement, beaucoup.

Q3a et Q3b

À J+7, le questionnaire Q3a contenant 10 questions relatives aux effets indésirables et à la satisfaction était adressé. Un questionnaire de satisfaction globale Q3b était également proposé de manière facultative. (Annexe 3)

Les effets indésirables étaient recueillis à J+7 sans générer d'alerte car l'objectif était observationnel du taux de réponses spontanées.

2- Une interface soignant : le centre de contrôle

Inclusion des patients dans le gestionnaire de suivi

Le centre de contrôle (l'interface de gestion de la web application) était accessible au personnel soignant. Les patients étaient inclus dans le gestionnaire de suivi par une infirmière d'ambulatoire, 2 jours ouvrables avant l'intervention. Elle scannait l'identifiant du patient (code barre), ou l'entrait manuellement. Les informations permettant le suivi étaient récupérées automatiquement depuis le dossier patient (Nom, Prénom, date de naissance, numéro de téléphone)

Suivi des informations collectées

Ces informations étaient suivies à J-1, J+1 et J+7.

Le centre de contrôle affichait un code couleur. A J-1 un code couleur vert ou gris était possible, et à J+1 s'ajoutaient les couleurs orange et rouge.

- Vert : correspondant à un questionnaire rempli et aucun paramètre n'était en faveur d'une alerte.
- Orange : correspondant à un questionnaire rempli, avec au moins une réponse présentant un signe anormal parmi : nausées, vomissement, présence de sang importante sur le pansement, une douleur cotée de 4 à 6 /10.
- Rouge : correspondant à un questionnaire rempli, avec au moins une réponse présentant un signe anormal parmi une douleur cotée à 7, 8, 9 ou 10/10.
- Gris : en cas de non-réponse au questionnaire.

Gestion des non-réponses et alertes

En cas de non-réponse à J-1 17 h (questionnaire Q1 envoyé à 10 h à J-2) et J+1 17 h (questionnaire Q2 envoyé le même jour à 10 h), l'infirmière rappelait le patient. En cas de non-réponse, l'infirmière laissait un message communiquant l'heure de l'intervention à J-1, ou demandant au patient de rappeler le service à J+1.

- En cas d'alerte orange ou rouge, l'infirmière d'ambulatoire rappelait le patient afin de vérifier la prise d'antalgique et orientait l'appel vers l'anesthésiste de garde selon le protocole habituel.

Suivi qualité de l'application

Nous avons fait l'hypothèse que la solution développée pouvait nécessiter des ajustements afin de la rendre plus facilement utilisable. Nous avons prévu dans le dernier trimestre de la mise en place,

d’effectuer un recueil systématique des erreurs logicielles et humaines. Nous considérions que cette période de fin d’étude pouvait être jugée comme stable sur le plan opérationnel. Ce suivi était effectué par une attachée de recherche clinique.

Statistiques

Les données numériques sont établies en pourcentages. Elles ont été traitées avec le logiciel Excel (Microsoft).

RÉSULTATS

TABLEAU 1 – Caractéristiques de la Population

Nombre d'interventions effectuées : 2307

	Nombre (%)
Age	
0-9	123 (5)
10-19	298 (13)
20-29	440 (19)
30-39	323 (14)
40-49	287 (12)
50-59	348 (15)
60-69	300 (13)
70-79	151 (7)
80-89	37 (2)
Sexe*	
Femme	1190 (52)
Homme	1115 (48)
Case mix	
ORL	1089 (47)
Chirurgie plastique /Orthopédique périphériqu	679 (29)
Ophtalmologie	428 (19)
Maxillo-facial	104 (5)
Autres	7 (0)
Types d'anesthésies	
AG	1558 (68)
ALR	342 (15)
AG Enfant	323 (14)
AL	84 (4)
Unités d'inclusion	
CFXM	2108 (91)
Tripode	199 (9)

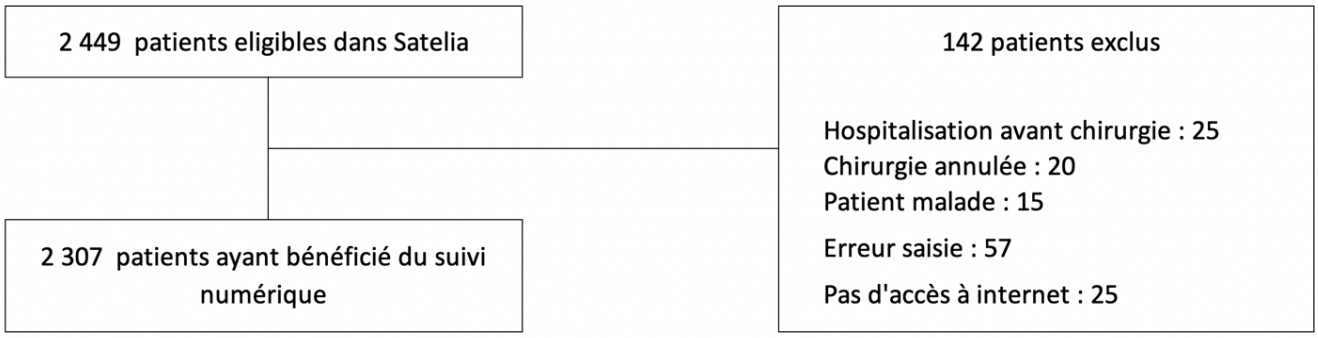
** Au début du projet, la non-spécification du sexe n'était pas bloquante pour passer à l'étape suivante. Deux patients ont été concernés, dont les 2 données sont manquantes.*

Le nombre inférieur de patients de l'unité « Tripode » est expliqué par une utilisation plus tardive du logiciel.

Population

Au total, 2 449 patients ont été inclus dans la cohorte. Les taux de réponse étaient évalués sur l'ensemble des patients inclus initialement soit 2307 interventions, et les taux d'alerte sur l'ensemble des patients répondant au questionnaire (Figure 1). Les caractéristiques patients sont exposées dans le Tableau 1.

FIGURE 1 – Flow Chart



Critère principal

Le système devait permettre d'établir un contact dans plus de 50 % des cas au Q2 pour être jugé comme satisfaisant. La Tableau 2 présente le taux de réponse des patients pour les différents questionnaires.

Q1 : Le taux de réponses spontanées était de 77 % au Q1. Le taux de réponse global, incluant les réponses spontanées et les rappels infirmiers, était de 94 %. Pour 129 patients (6 %), il n'était pas possible d'établir un contact avant l'intervention. Parmi ces derniers, 116 (90%) patients ont répondu au Q2 ou Q3.

Q2 : Le taux de réponses spontanées était de 76 %. Le taux de réponse global, incluant les réponses spontanées et les rappels infirmiers, était de 85 %.

Q3a et Q3b : Le taux de réponse était de 58 % à Q3a, et de 51 % au questionnaire de satisfaction globale Q3b. Il n'y avait pas de rappel infirmier des patients non-répondants à J+7 car l'objectif était observationnel. 13 patients (0,5%), n'ont répondu à aucun questionnaire et ont quand même été opérés.

TABLEAU 2 – Taux de réponse des patients à Q1, Q2, Q3a et Q3b (e-satis)

Nombre d'interventions effectuées : 2307

Taux de réponse des patients	spontané (%)	total (%)
Questionnaire J-1	77	94
Questionnaire J+1	76	85
Questionnaire J+7	58	n/a
Questionnaire Satisfaction J+7 e-satis	50	n/a

**** Les infirmier(e)s rappelaient les patients uniquement à J-1 et J+1 en cas de non réponse. Le taux total inclus la réponse spontanée des patients, ainsi qu'un rappel des infirmier(e)s***

Taux de réponse par classe d'âge

Les taux de réponse (Tableau 3) étaient plus faibles chez les personnes âgées de 70 à 79 ans avec 62 % de taux de réponse à Q2 et 48 % à Q3a et Q3b. Chez les patients de plus de 80 ans, le taux de réponse était de 68 % à Q2 et 43 % à Q3a et Q3b.

TABLEAU 3 – Taux de réponses spontanées par tranche d'âge

	Q2 (en %)	Q3 a et b (en %)
Global	76	57
Age		
0-9	79	44
10-19	76	50
20-29	82	66
30-39	80	60
40-49	82	62
50-59	76	61
60-69	67	55
70-79	62	48
80+	68	43

Délais de réponse par classe d'âge

Le délai de réponse médian est un paramètre rarement analysé. Dans notre étude (Tableau 4), il varie relativement peu, avec 50 % des réponses obtenues dans un délai de 102 minutes au Q2, et 90 minutes aux Q3a et Q3b.

TABLEAU 4 – Délais de réponse médians

	J+1 (en min)	J+7 (en min)
Global	102 (50-302)*	90 (52-421)*
Age		
0-9	143 (67-321)	103 (63-425)
10-19	216 (67-394)	129 (63-463)
20-29	103 (61-274)	90 (29-239)
30-39	94 (51-224)	79 (43-249)
40-49	75 (53-172)	81 (53-282)
50-59	85 (29-229)	86 (42-261)
60-69	97 (54-270)	80 (33-218)
70-79	136 (71-309)	96 (60-386)
80+	122 (65-396)	67 (20-130)

** médiane (1er quartile - 3e quartile)*

Taux d'alerte du questionnaire Q2 (J+1)

Le taux d'alertes (code couleur orange et rouge) était de 28 % (dont 26 % pour des douleurs modérées ou sévères, 6,5 % pour les nausées et 2,4 % pour des vomissements). Un patient pouvait présenter plusieurs alertes.

TABLEAU 5 – Taux d'alerte global et par effets indésirables

Nombre d'interventions effectuées : 2307

	nombre (%)
Total des réponses à Q2*	1952 (84.6)
Total des patients avec alertes J+1 (Q2)**	551 (28.2)
Type d'alertes J+1	
Douleur 4-5-6	401 (20.5)
Douleur 7-8-9-10	109 (5.6)
Nausées	126 (6.5)
Vomissements	46 (2.4)
Sang abondant	17 (1.0)
patient avec 2 alertes	30 (1.5)
Critères recueillis à J+7 (Q3)** ***	nombre (%)
Total des réponses spontanée À J+7	1388 (57.6)
Dégradation de l'état de santé	27 (1.9)
Appels médecin traitant	115 (6.5)
Hospitalisation	8 (0.5)

* le pourcentage est indiqué par rapport au nombre d'interventions effectuées. Il comprend les réponses spontanées et les rappels infirmiers

** les pourcentages sont indiqués par rapport au nombre de réponses

*** les effets indésirables étaient recueillis à J+7 mais ne généraient pas d'alerte car le service n'était pas en capacité de les traiter

Les résultats du questionnaire satisfaction font l'objet d'un article ultérieur.

Stabilité du système

Un monitoring a été mis en place du 18 mars au 27 mai 2019 afin d'identifier les anomalies les plus fréquentes avec le système. Durant cette période de 6 semaines, 229 patients ont bénéficié d'une intervention. Il n'a pas été rapporté d'incident empêchant le fonctionnement de la web application. Les 9 anomalies déclarées ont inclus : 2 non-réceptions du SMS à J-1, 5 impossibilités de répondre au questionnaire de J-1, un rappel envoyé malgré une réponse du patient au questionnaire Q1 à J-2, une erreur avec le serveur d'identité patient du dossier patient informatique. Les raisons de ces anomalies étaient pour les non-réceptions des SMS : vraisemblablement des patients en zone blanche, ou s'étant précédemment désinscrits d'autres services SMS (problème de spam croisé). L'impossibilité de répondre était probablement due à des modèles de téléphone trop anciens pour une des technologies utilisées par la web application (JavaScript). Le rappel envoyé correspond soit à une anomalie interne de l'application soit à une double entrée du patient par les infirmières dans l'outil. L'erreur de prénom correspond à une anomalie logicielle du flux entre le dossier patient informatique et la web application, qui a été par la suite corrigée.

La stabilité du système est importante avec 1,31 % d'anomalies (9/229*3 sollicitations SMS à Q1, Q2 et Q3).

DISCUSSION

Le suivi par web application nous a permis d'avoir plus de 50 % de contact patient à J+1 spontanément. Cela représente une amélioration par rapport aux données connues de la littérature, et aux pratiques existantes (49,2% de réponse dans l'étude de Marie-Laure Cittanova et al. contre 76% dans notre étude) [4]. À notre connaissance, cette étude est la première à analyser les paramètres comme le taux ou le délai de réponse en fonction des tranches d'âge. Une constatation est qu'il existe un allongement du temps de réponse chez les jeunes (20 à 30 ans) et les personnes les plus âgées (plus de 70 ans). Cela pourrait s'expliquer par le sentiment de bien-être et le retour rapide aux activités de la vie quotidienne pour les plus jeunes, et à un usage moins régulier au cours de la journée du smartphone chez les personnes âgées.

Divers outils de communication ont été proposés entre un patient de retour à domicile et l'unité ambulatoire afin d'évaluer, conserver et améliorer la qualité et la satisfaction des soins dans le développement de l'ambulatoire. Parmi les usages les plus fréquents des applications en chirurgie ambulatoire, on trouve : la motivation à l'observance, le rappel des rendez-vous, l'éducation, les soins péri-opératoires, la communication de résultats biologiques. [5] Ces paramètres pourraient être intégrés dans des versions ultérieures de l'application.

Le taux d'équipement du foyer à une connexion internet des personnes de plus de 70 ans est en 2019 de 65 % [6], permettant d'envisager le web comme un moyen d'interaction possible pour recueillir un PROMs, même chez des populations âgées. Chez les 20-60 ans, qui constituent la cible de tels systèmes d'information et de communication, ce moyen de contact parait efficace.

L'avantage des PROMs est leur recueil sans filtre et reproductible. Les PROMs les plus recueillis dans la littérature en chirurgie ambulatoire sont la douleur et la température, puis les nausées,

vomissements, constipation, vertiges, essoufflement, poids, Tension Artérielle auto mesurée, glycémie, quantité de liquide recueilli par un drain [5]

Nous nous sommes posé la question de la reproductibilité des résultats des questionnaires papier et informatiques. Des auteurs ont conclu à l'équivalence du recueil par questionnaire des PROMs, quelle que soit la modalité choisie, sur de petits effectifs. [7]

Divers vecteurs de communication digitaux ont étés utilisés pour étendre le contact avec les patients présentés en Tableau 6, selon une modalité ambulatoire ou non.

TABLEAU 6. D'après la méta analyse de Lu et Al [5] (2628 patients, 15 études)		
Vecteur de communication	Nombre d'études	Nombre de patients
SMS	8	1980
Application	4	422
Serveur vocal	1	100
Téléphone + email	1	96
Application + sms (motivation)	1	30
Usage du moyen de communication	Nombre d'études	Nombre de patients
Recueil de symptômes	6	500
Surveillance / adhérence	3	357
Adhérence	3	515
Éducation / adhérence	2	1226
Éducation / soutien	1	30
Type de chirurgie	Nombre d'études	Nombre de patients
Transplantation pulmonaire / foie	4	364
Cancer du sein / reconstruction	3	383
Cancer thoracique	1	100
Discectomie lombaire	1	60
Cataracte laser	1	258
Chirurgie ambulatoire	1	96
Bariatrique	1	30
Circoncision	1	1200
Colorectale	1	111
Amygdales	1	26

Les études semblent montrer une excellente satisfaction tant des patients que des professionnels. Score médian de 5/5 sur 111 patients en chirurgie colorectale [8], score moyen de 3,5/4 pour 1563 patients bénéficiant d'une discectomie lombaire [9], ou encore score moyen de 8,9/10 pour 96 patients en chirurgie ambulatoire variée — chirurgie herniaire inguinale ou ombilicale, hallux valgus, varices ou syndrome du canal carpien. [10]

Le choix pour ce projet Satelia a été une application web, car elle procure un accès facile, une qualité et une structuration des réponses, et reste dans une maîtrise des coûts acceptables, qui sont les trois points importants décrit pour un usage en e-santé [11]. Cette modalité permet également de faire évoluer rapidement le logiciel en fonction de l'évolution de l'écosystème numérique des patients (systèmes d'exploitation, technologie, cyber sécurité)

Cette étude montre que la faisabilité d'un recueil massif et automatisé des PROMs répété dans le temps est possible. De plus, cela met en évidence que certains effets indésirables à J+7 sont peu évalués, principalement faute de recueil structuré prévu dans les autres outils existants.

Une des forces de cette étude utilisant une web application est son grand effectif diminuant le risque de biais comparativement aux autres études publiées utilisant des web applications. Une revue de la littérature effectuée par Keyin Lu [5] montre que les protocoles utilisés sont très variables.
Les effectifs étaient compris entre 26 et 201 patients par étude :

1- Inclusion décidée à la sortie du patient, envoi des questions et réponses du patient par SMS (Annexe 4) [8]

2- Envoi de photo de la zone d'intervention en post opératoire par email [10]

3- Hétéro évaluation par un parent pour la douleur d'un enfant, questionnement par SMS, réponse par SMS (score) [12]

4- Réponse par application smartphone, smartphone nécessaire [9]

Une étude randomisée suédoise a également évalué la plus-value sur le rétablissement des patients avec le QoR-40 à J7 et J14, avec une amélioration dans le bras suivi digital. [13]

Nous retrouvons une similarité des taux de réponses spontanées avec d'autres web-application [9] où 36 patients (60 %) ont complété le formulaire de J+1 dans les 48 heures et 77 % dans notre étude.

Cette méthode peut être considérée comme efficace pour recueillir les PROMs des patients sur une durée allant jusqu'à J+7 postopératoire. Elle permet aussi de recueillir les critères qualité HAS eSatis.

L'âge des patients ne semble pas impacter de manière importante le délai de réponse (tableau 3). Cela est dû à la présence fréquente d'un accompagnant dans les jours postopératoires pour les patients les plus âgés. Cela tend à montrer que cet accompagnement limite la barrière de l'âge à l'utilisation de web-application. Cette étude est la première à notre connaissance à analyser ce paramètre « taux de réponse en fonction de l'âge ».

Une deuxième force est la standardisation des informations à J-2 et des questions post opératoires qui ne dépendent pas d'un opérateur humain, et d'une manière différente de poser la question.

Un avantage des web-applications est qu'elles permettent un recueil important de données structurées. Ici 60 questions au total en 7 jours en incluant le questionnaire facultatif de satisfaction, ce que permet difficilement un système utilisant des SMS. Ce format d'interrogation a aussi permis

aux patients d'accéder à des vidéos informatives sur leur prise en charge, afin de mieux les informer (vidéo de la SFAR[1]).

Une première limite de cette étude est sa validité externe. Elle ne concerne que certaines spécialités et exclut les chirurgies ambulatoires digestives, urologiques ou gynécologiques au sein du centre investigateur (Annexe 5). Nous pouvons cependant penser que les résultats sont plus liés à l'âge qu'au type de chirurgie.

Nous avons rencontré les mêmes difficultés que celles signalées dans la méta-analyse du Norwegian Center For eHealth Research [14] : un financement insuffisant, une charge de travail importante dans l'équipe, une mauvaise définition des rôles des soignants, une complexité des processus. Une nécessité qui en ressort est l'organisation de réunions régulières de retour d'expérience avec les équipes infirmières lors de l'implantation d'un tel projet, afin d'anticiper ces difficultés.
Malgré la fiabilité du système, un monitorage par une personne en charge de la web application est nécessaire, au sein de l'établissement, afin d'identifier et de corriger les anomalies qui pourraient survenir. Lors de notre étude, l'infirmière en charge des patients faisait remonter les anomalies aux investigateurs. Le digital permettait d'augmenter les forces de l'humain et l'humain de combler les faiblesses du digital. Ce binôme parait être indissociable pour une efficacité importante.

Une seconde limite est une sous-représentation des personnes âgées dans les alertes, car moins nombreuses et moins répondantes.

Nous avons choisi de proposer cette solution aux patients équipés d'outils numériques, ceci constituant un biais de sélection. De plus, les infirmières avaient la possibilité de modifier le numéro

[1] https://www.youtube.com/watch?v=-YAb7yp-a3I&list=PLX5kHgoI_cg3SkrH606V_6yhzuKe0Zrk9

récupéré automatiquement depuis le dossier patient dans les cas suivants : patient ayant fait part d'une préférence d'être joint sur un autre numéro que celui du dossier patient, pas de numéro dans le dossier patient, numéro non à jour dans le dossier patient. 57 erreurs de saisies de numéro de téléphone ont empêché des patients de recevoir les sms de suivis (Tableau 2). Cela illustre l'importance de données à jour dans le système informatique et le risque d'une recopie ou d'un changement manuel.

Une quatrième limite incombe au fait que les patients opérés le vendredi ne recevaient le questionnaire que le lundi. Il existe donc une sous-estimation possible des effets indésirables post opératoires pour les patients opérés le vendredi.

Une adaptation des questions pour les enfants parait nécessaire avant de proposer un tel suivi.
Nous aurions pu également recueillir la satisfaction des patients sur l'utilisation de cette web-application et plus de celle sur la prise en charge globale par l'établissement.

Des études dans d'autres spécialités montrent l'intérêt d'une télésurveillance une fois le patient sorti de l'hôpital. En oncologie sur 766 patients [15] et en cardiologie sur 1500 patients [16], ces études font apparaitre 3 éléments consécutifs :

- Il existe des effets indésirables prévus ou non quand le patient revient à domicile
- Les professionnels de santé ne sont pas au courant pour une partie de ces derniers
- En utilisant des outils de télécommunication acceptés par tous, on constate une amélioration de cette détection.

Le rôle de l'intervention humaine paramédicale dans notre étude a principalement été :

- D'accompagner certains patients non digitaux

- De traiter les alertes orange et rouge selon des protocoles — qui correspond à 28 % des patients.

Les soignants sont ainsi recentrés vers leur plus forte valeur ajoutée, participer à des prises en charges problématiques ou à risques, afin de les désamorcer. Cela leur évite également d'appeler des patients qui vont bien et qui n'en ont pas besoin, les alertes vertes n'étant pas recontactées (72 %). Cette globalité participe à la pertinence du soin.

Cette étude met en lumière qu'il existe un taux important de non-contact en post opératoire précoce, et que les personnes non-répondantes spontanément ne répondent pas non plus aux appels infirmiers par téléphone.

Cette catégorie de logiciel s'inscrit dans le programme gouvernemental « Ma Santé 2022 ». Elle permet d'ouvrir de nouvelles pistes quant à la personnalisation des soins. Par exemple en évaluant les niveaux de douleurs dans le temps en fonction des types de chirurgie, et en personnalisant les ordonnances en fonction des données factuelles recueillies sur la douleur. Il serait possible d'analyser le devenir des patients par type de chirurgie, par type d'anesthésie ou par âge.

Il serait également possible de faire des groupes de patients en fonction de niveaux de risque établis en fonction des réponses à J+1, afin de suivre certaines catégories plus longtemps. Les résultats préliminaires montrent que la douleur à J+1 peut être un marqueur de risque de douleur à J+7.

Cela pourrait être utile pour les nouvelles interventions en chirurgie ambulatoire pour la détection automatique des risques les plus fréquents.

Il serait intéressant de prolonger les interrogations jusqu'à J+30 afin de détecter les effets indésirables persistants – suivi de douleur persistante, ou qualité de vie par exemple – ou de renforcer la relation entre l'équipe soignante et le patient en permettant à ce dernier de poser des questions.

CONCLUSION

Cet outil de suivi basé sur une technologie web semble efficace pour récolter de nombreuses données structurées dans le temps, et semble implantable à l'échelle d'un service, afin d'adapter les prises en charge.

Ce compagnon numérique permet le recueil de nombreux paramètres non étudiés jusqu'alors. Cela amène plusieurs perspectives :

- Pour le patient : une personnalisation des soins, dont le suivi fait partie,
- Pour le soignant : une valorisation de sa compétence, avec une focalisation sur les actes et les patients qui en ont le plus besoin — ou avec les patients les plus complexes,
- Pour les pouvoirs publics : encourager le développement des parcours courts et optimisés basés sur des données, et in fine celui de la chirurgie ambulatoire,
- De manière générale : une amélioration de la pertinence des soins et une base de données pour la recherche clinique. Ces deux éléments participent activement à l'amélioration des protocoles et processus de soins. Cela permet d'introduire la santé numérique dans les soins, en fédérant les équipes de manière pluridisciplinaire autour d'un projet innovant, et enfin laisse l'opportunité de travailler sur des modèles prédictifs.

FINANCEMENT

Le financement de ce projet a été assuré par l'Agence Régionale de Santé Nouvelle-Aquitaine, ainsi que par la Région Nouvelle-Aquitaine (respectivement 48 500 et 50 000 euros). Ces institutions ne sont intervenues ni dans la gestion ou l'organisation du projet, ni dans l'analyse des résultats, ni dans la rédaction de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Newsletter AFCA, Professeur Corinne VONS, présidente et le Conseil d'Administration de l'Association Française de Chirurgie Ambulatoire (AFCA), 2019. https://www.chirurgie-ambulatoire.org/uploads/6/4/6/4/64646507/newsletter_taux_ca_2018_v2.pdf

[2] https://fr.statista.com/statistiques/503565/utilisateurs-smartphone-tele-phones-portables-france/

[3] Barone, M., A. Cogliandro, N. Di Stefano, V. Tambone, and P. Persichetti. "A Systematic Review of Patient-Reported Outcome Measures after Rhinoplasty." European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery 274, no. 4 (April 2017): 1807–11. https://doi.org/10.1007/s00405-016-4359-9.

[4] Marie-Laure Cittanova et al. Association of Automated Text Messaging With Patient Response Rate After Same-Day Surgery. JAMA Network Open. *2021;4(1):e2033312.* doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.33312

[5] Lu, Keyin, Nikolas E. Marino, David Russell, Aashray Singareddy, Donald Zhang, Angela Hardi, Scott Kaar, and Varun Puri. "Use of Short Message Service and Smartphone Applications in the Management of Surgical Patients: A Systematic Review." Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association 24, no. 6 (2018): 406–14. https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0123.

[6] Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019

[7] Chiu, Lily Y. L., Terri Sun, Ronald Ree, Dustin Dunsmuir, Alexander Dotto, J. Mark Ansermino, and Cynthia Yarnold. “The Evaluation of Smartphone Versions of the Visual Analogue Scale and Numeric Rating Scale as Postoperative Pain Assessment Tools: A Prospective Randomized Trial.” Canadian Journal of Anaesthesia = Journal Canadien D’anesthesie, February 22, 2019. https://doi.org/10.1007/s12630-019-01324-9.

[8] Carrier, G., E. Cotte, L. Beyer-Berjot, J. L. Faucheron, J. Joris, K. Slim, and Groupe Francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie (GRACE). “Post-Discharge Follow-up Using Text Messaging within an Enhanced Recovery Program after Colorectal Surgery.” Journal of Visceral Surgery 153, no. 4 (August 2016): 249–52. https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2016.05.016.

[9] Debono B, Bousquet P, Sabatier P, Plas J-Y, Lescure J-P, Hamel O. Postoperative monitoring with a mobile application after ambulatory lumbar discectomy: an effective tool for spine surgeons. Eur Spine J. 2016; 25(11):3536–42.

[10] Martinez-Ramos C, Cerdan MT, Lopez RS. Mobile phone-based telemedicine system for the home follow-up of patients undergoing ambulatory surgery. Telemed J E Health 2009; 15:531–537.

[11] Bashshur RL, Shannon G, Krupinski EA, Grigsby J. Sustaining and realizing the promise of telemedicine. Telemed J E Health 2013 May; 19(5):339-345 [doi: 10.1089/tmj.2012.0282] [Medline: 23289907]

[12] Chen Y, Chin M, Greenberg S, Johnstone C, McGuinness J. Post-tonsillectomy pain in 24 children - utilising short message service (SMS) to assess postoperative outcomes. Clin Otolaryngol 2012; 37:412–414.

[13] M. Jaensson, K. Dahlberg, M. Eriksson and U. Nilsson. Evaluation of postoperative recovery in day surgery patients using a mobile phone application: a multicenter randomized trial. British Journal of Anaesthesia, 119 (5): 1030–8 (2017)

[14] Granja, Conceição, Wouter Janssen, and Monika Alise Johansen. "Factors Determining the Success and Failure of EHealth Interventions: Systematic Review of the Literature." Journal of Medical Internet Research 20, no. 5 (May 1, 2018). https://doi.org/10.2196/10235.

[15] Basch E, Deal AM, Kris MG, et al. Symptom monitoring with patient-reported outcomes during routine cancer treatment: A randomized controlled trial. Journal of Clinical Oncology 34:557, 2016.

[16] Koehler F, Koehler K, Deckwart O, Prescher S, Wegscheider K, Kirwan B-A, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. The Lancet. 2018 Sep 22; 392(10152):1047–57

THESE

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce travail original a permis de mieux connaitre l'usage des nouvelles technologies au sein du domaine de la santé, en particulier en fonction de l'âge des patients. Nous avons montré au travers de cette étude que nous pouvions, à l'aide de ce compagnon numérique, augmenter le taux de contact postopératoire à J+1 de 50% à 85% (incluant 76% de réponses spontanées, sans relance par appel). Nous avons également montré que nous pouvions avoir un contact avec les patients à J+7, sans ressources humaines supplémentaires, dans 58% des cas. Le troisième élément a été la démonstration de la relative simplicité d'implémentation en pratique courante au sein de services cliniques, avec un « casemix » large.

En santé comme ailleurs, on améliore ce que l'on mesure. Mesurer les effets secondaires est la première démarche afin d'évoquer les pistes pour les réduire. Mesurer la satisfaction est le premier pas vers l'amélioration de celle-ci. Cela renforce le processus de sécurité et qualité de l'ambulatoire.

Les perspectives d'avenir sont majeures. Le recueil de nombreux paramètres non étudiés jusqu'alors pourraient faciliter la recherche sur la douleur post opératoire et la personnalisation des soins, en analysant les profils de douleur par intervention au cours du temps, en fonction des caractéristiques du patient, des techniques chirurgicales, et des médicaments pris par le patient. Ces outils permettraient également de délivrer de l'information personnalisée aux patients ou des modèles prédictifs. Les données générées aideraient aussi les services à améliorer leur organisation au service des patients.

Un des principaux apprentissages lors de ce travail est que l'alliance « digitale et humaine » est indissociable : en santé, le numérique rend les humains plus puissants, et les humains corrigent les faiblesses du numérique.

REFERENCES

[1] Mieux communiquer avec les patients non hospitalisés, Didier Sicard, Marc Beaussier, https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-01298645

[2] Dadure C, Marie A, Seguret F, Capdevila X. One year of anaesthesia in France: A comprehensive survey based on the national medical information (PMSI) database. Part 1: In-hospital patients. Anaesth Crit Care Pain Med 2015; 34: 191-197

[3] Étude CREDOC, baromètre du numérique, Enquête sur les conditions de vie et aspirations, 2019

[4] *Wikipédia permalink https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Patient-reported_outcome&oldid=891269373*

[5] Lu, Keyin, Nikolas E. Marino, David Russell, Aashray Singareddy, Donald Zhang, Angela Hardi, Scott Kaar, and Varun Puri. "Use of Short Message Service and Smartphone Applications in the Management of Surgical Patients: A Systematic Review." Telemedicine Journal and E-Health: The Official Journal of the American Telemedicine Association 24, no. 6 (2018): 406–14. https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0123.

[6] Carrier, G., E. Cotte, L. Beyer-Berjot, J. L. Faucheron, J. Joris, K. Slim, and Groupe Francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie (GRACE). "Post-Discharge Follow-

up Using Text Messaging within an Enhanced Recovery Program after Colorectal Surgery." Journal of Visceral Surgery 153, no. 4 (August 2016): 249–52. https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2016.05.016.

[7] Chen Y, Chin M, Greenberg S, Johnstone C, McGuinness J. Post-tonsillectomy pain in 24 children - utilising short message service (SMS) to assess postoperative outcomes. Clin Otolaryngol 2012; 37:412–414.

[8] Granja, Conceição, Wouter Janssen, and Monika Alise Johansen. "Factors Determining the Success and Failure of EHealth Interventions: Systematic Review of the Literature." Journal of Medical Internet Research 20, no. 5 (May 1, 2018). https://doi.org/10.2196/10235.

[9] Bashshur RL, Shannon G, Krupinski EA, Grigsby J. Sustaining and realizing the promise of telemedicine. Telemed J E Health 2013 May; 19(5):339-345 [FREE Full text] [doi: 10.1089/tmj.2012.0282] [Medline: 23289907]

[10] Marie-Laure Cittanova et al. Association of Automated Text Messaging With Patient Response Rate After Same-Day Surgery. JAMA Network Open. *2021;4(1):e2033312.* doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.33312

ANNEXES

ANNEXE 1 : Document d'information donné aux patients en consultation d'anesthésie.

ANNEXE 2 : Interfaces de l'application

ANNEXE 3 : Questionnaires, date de sollicitation, et réponses possibles.

ANNEXE 4 : Protocoles des autres études (exemple du fonctionnement des SMS)

ANNEXE 5 : Liste des 50 interventions les plus réalisées dans cette étude et nombre

ANNEXE 1 : Document d'information donné aux patients en consultation d'anesthésie

Unité de Chirurgie ambulatoire
CHU de Bordeaux.

Envoi des informations par connexion internet sécurisée.

Vous allez bénéficier d'une chirurgie ambulatoire au CHU de Bordeaux. Nous vous assurons un suivi personnalisé et sécurisé pour améliorer votre prise en charge. Un numéro de téléphone portable à jour et un smartphone sont indispensables.

AVANT **l'INTERVENTION.** J-1

Vous recevrez un SMS 2 jours avant l'intervention. **Cliquez sur le lien dans le SMS** envoyé ou dirigez -vous vers la page internet : www.satelia.eu

Vous y trouverez :

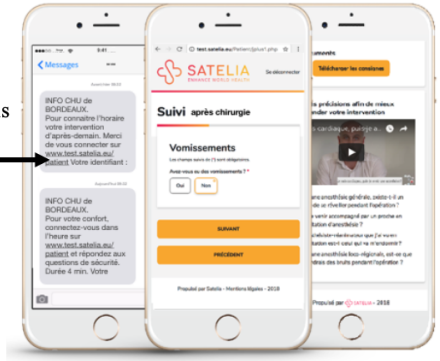
- **L'heure de convocation**
- Un rappel des consignes avant l'intervention
- Des vidéos d'informations
- Un **formulaire de renseignements** afin de préparer au mieux votre intervention (3 minutes environ) et **un formulaire de consentement** à la recherche et à l'anesthésie, qui ne dispense de la signature en version papier du formulaire de consentement chirurgical.

En raison des urgences qui peuvent survenir, l'horaire de votre convocation peut être modifié. Dans ce cas, vous recevrez un SMS la veille de l'intervention avant 19h pour vous informer.

Un problème ? Une question ? Vous pouvez joindre l'unité ambulatoire
CFXM : 05.56.79.54.75

Info : Pensez à rapporter tous vos examens (radio, IRM, scanner, échographie…) ainsi que vous traitements en cours accompagnés de vos ordonnances (traitement pour l'hypertension, insuline…).
Pour les MINEURS, pensez à ramener l'autorisation d'opérer signée des 2 parents.
Pour les personnes sous tutelle, ramener le jugement de tutelle et l'autorisation d'opérer du tuteur.

Cliquez dans le SMS



SMS → Questionnaires → Vidéo

APRÈS **l'INTERVENTION.** J+1 J+7

Afin de nous assurer du bon déroulement de votre suivi postopératoire. Vous recevrez un SMS :

- Le lendemain l'intervention
- À J+7 de votre intervention
- À J+30 de votre intervention

Afin de permettre un suivi en toute sécurité, répondez aux formulaires de suivi le jour de leurs réceptions (3 à 5 minutes).

VOS REPONSES SONT INDISPENSABLES.
Elles assurent la qualité et la sécurité de votre prise en charge

Année 2018, Service d'Anesthésie Réanimation

ANNEXE 2 : Interfaces de l'application

LE PRODUIT : LOGICIEL SATELIA AMBULATOIRE

- Documents et videos disponible : bénéficie **d'informations** sur sa prise en charge / éducation thérapeutique
- **Signature électronique** de consentements
- **Questionnaires** de suivi
- Connexion à des **services** : taxi, infirmières à domicile etc

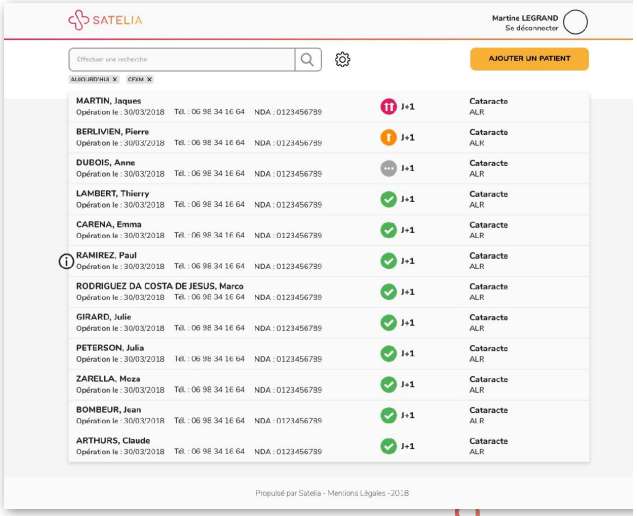
Patient

Hôpital

Infirmier / Médecin

- **Contact automatique** : libère du temps de temps / automatise une tache répétitive.
- **Surveillance** de sa patientèle en temps réel
- **Alertes** si problème
- **Données** structurées (pilotage ou recherche clinique)
- Assure une **traçabilité** du suivi et de l'état du patient

DATA



FALLING WALLS LAB 2017

2e prix France
https://www.youtube.com/watch?v=LxfnEyllvdk

3e PRIX PEPITE
LAB

Lauréat régional
Nouvelle Aquitaine

SATELIA
ENHANCE WORLD HEALTH

L'INTERFACE DE CONTACT PRÉ INTERVENTION

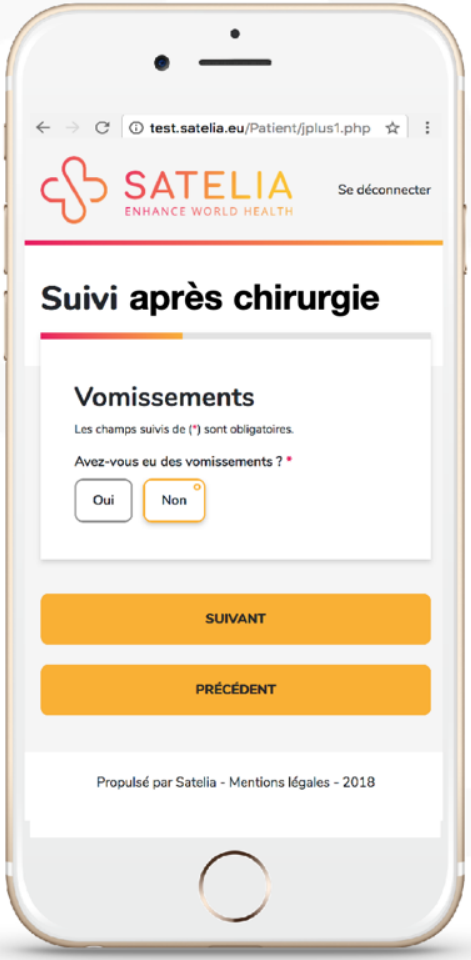
Solution web multiplateforme

SMS / Consignes / Questions **personnalisables**

Signature électronique

SATELIA
ENHANCE WORLD HEALTH

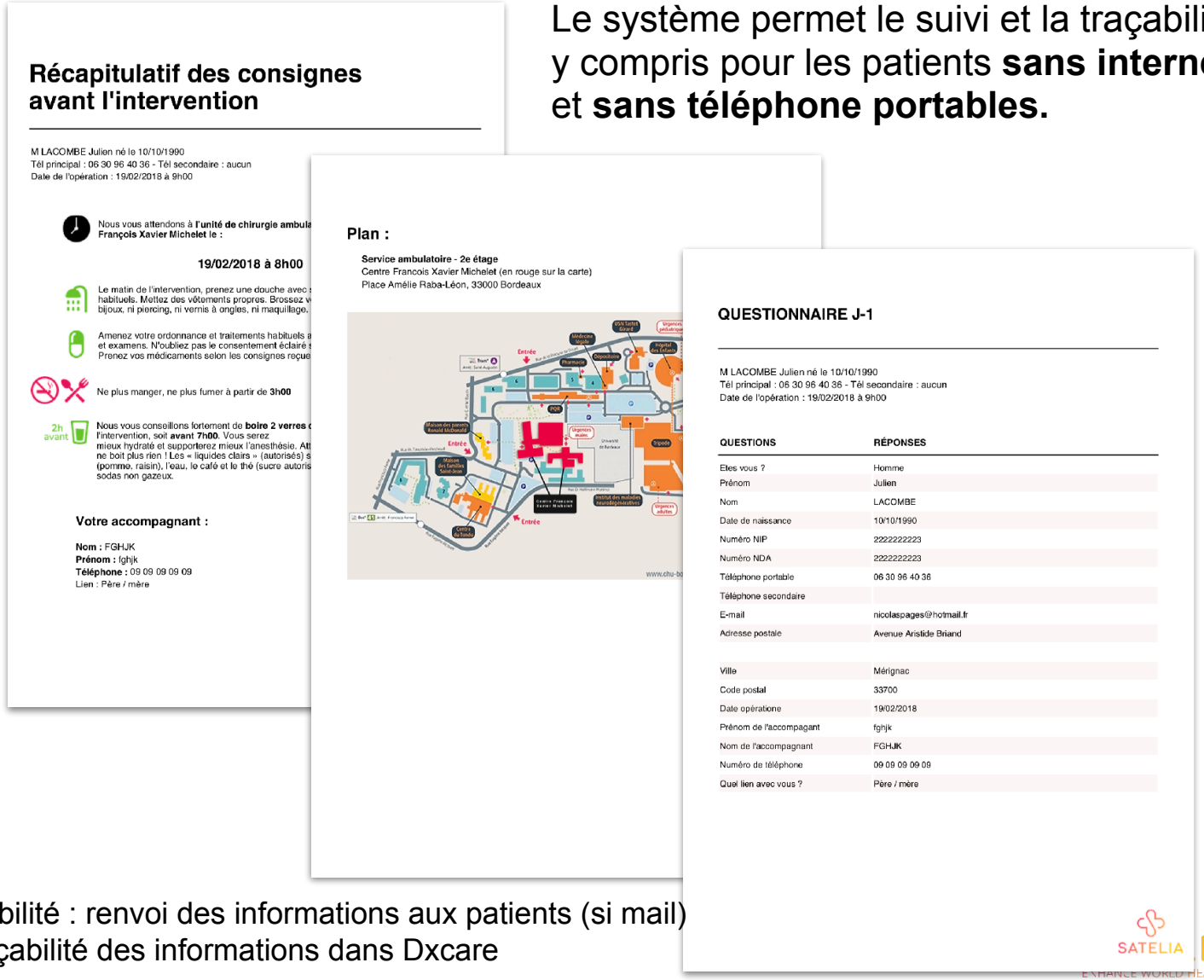
L'INTERFACE DE CONTACT POST INTERVENTION



Questionnaires Personnalisables - Seuils d'alertes Personnalisables
Analyses des réponses

SATELIA
ENHANCE WORLD HEALTH

Le système permet le suivi et la traçabilité y compris pour les patients **sans internet** et **sans téléphone portables.**



Récapitulatif des consignes avant l'intervention

M LACOMBE Julien né le 10/10/1990
Tél principal : 06 30 96 40 36 - Tél secondaire : aucun
Date de l'opération : 19/02/2018 à 9h00

Nous vous attendons à **l'unité de chirurgie ambula**
François Xavier Michelet le :

19/02/2018 à 8h00

Le matin de l'intervention, prenez une douche avec
habituels. Mettez des vêtements propres. Brossez v
bijoux, ni piercing, ni vernis à ongles, ni maquillage.

Amenez votre ordonnance et traitements habituels a
et examens. N'oubliez pas le consentement éclairé
Prenez vos médicaments selon les consignes reçue

Ne plus manger, ne plus fumer à partir de **3h00**

2h avant

Nous vous conseillons fortement de **boire 2 verres**
l'intervention, soit **avant 7h00**. Vous serez
mieux hydraté et supporterez mieux l'anesthésie. **Att**
ne boit plus rien ! Les « liquides clairs » (autorisés) s
(pomme, raisin), l'eau, le café et le thé (sucre autoris
sodas non gazeux.

Votre accompagnant :

Nom : FGHJK
Prénom : fghjk
Téléphone : 09 09 09 09 09
Lien : Père / mère

Plan :

Service ambulatoire - 2e étage
Centre Francois Xavier Michelet (en rouge sur la carte)
Place Amélie Raba-Léon, 33000 Bordeaux

QUESTIONNAIRE J-1

M LACOMBE Julien né le 10/10/1990
Tél principal : 06 30 96 40 36 - Tél secondaire : aucun
Date de l'opération : 19/02/2018 à 9h00

QUESTIONS	RÉPONSES
Etes vous ?	Homme
Prénom	Julien
Nom	LACOMBE
Date de naissance	10/10/1990
Numéro NIP	2222222223
Numéro NDA	2222222223
Téléphone portable	06 30 96 40 36
Téléphone secondaire	
E-mail	nicolaspages@hotmail.fr
Adresse postale	Avenue Aristide Briand
Ville	Mérignac
Code postal	33700
Date opération	19/02/2018
Prénom de l'accompagant	fghjk
Nom de l'accompagnant	FGHJK
Numéro de téléphone	09 09 09 09 09
Quel lien avec vous ?	Père / mère

Traçabilité : renvoi des informations aux patients (si mail)
Et traçabilité des informations dans Dxcare

ANNEXE 3 : Questionnaires, date de sollicitation, et réponses possibles

Q1: J-2 : 5 questions

1. Téléphone de votre accompagnant (action : entrer le numéro)
2. Vous a-t-on remis une ordonnance avant votre hospitalisation (prescription de médicaments pour soulager une éventuelle douleur) ?
3. Avez-vous reçu un passeport ambulatoire/livret d'accueil (document d'information concernant votre intervention) ?
4. Que pensez-vous de la clarté des informations contenues dans le passeport ambulatoire/livret d'accueil ?
5. Que pensez-vous de l'ensemble des informations que vous avez reçues lors des consultations avec l'anesthésiste et le chirurgien ? (explications sur votre état de santé, votre opération, la préparation de votre hospitalisation, les complications possibles…)

Q2 : J+1 : 16 questions

1. Depuis votre sortie de l'hôpital, avez-vous eu des vertiges ? (oui / non)
2. Depuis votre sortie de l'hôpital, avez-vous présenté des saignements que vous pensez en lien avec votre intervention ou opération chirurgicale ? (oui / non)
3. Actuellement, y'a-t-il du sang au niveau du pansement ? pas du tout / un peu / moyennement / beaucoup.
4. Avez-vous eu des nausées ? à l'hôpital / au domicile / aucun des deux.
5. Avez-vous eu des vomissements ? à l'hôpital / au domicile / aucun des deux.
6. Avez-vous eu plus de difficultés que d'habitude pour uriner ? (oui / non)
7. Vos urines sont-elles de couleur rouge ? (oui / non)
8. Depuis votre sortie de l'hôpital, avez-vous sauté ou manqué une prise de médicament(s) ? (oui / non)
9. Actuellement, comment décrivez-vous l'intensité de vos douleurs sur cette échelle de 0 à 10 (0 correspond à l'absence de douleurs, 10 correspond à la pire douleur imaginable) ? EN de 0 à 10.
10. Depuis votre retour à domicile, quel a été le niveau maximal de douleur ressenti (0 correspond à l'absence de douleurs, 10 correspond à la pire douleur imaginable) ? EN de 0 à 10.
11. À l'hôpital, quel a été le niveau maximal de douleur ressenti (0 correspond à l'absence de douleurs, 10 correspond à la pire douleur imaginable) ? EN de 0 à 10.
12. Que pensez-vous de la façon dont ces douleurs ont été prises en charge ? mauvaise / faible / moyenne / bonne / excellente.
13. Avez-vous reçu des informations sur les médicaments contre la douleur à prendre après votre sortie (dosage, horaires, effets indésirables) ? (oui / non) / Pas de médicament(s) à prendre après ma sortie.
14. Comment décrivez-vous la qualité de votre sommeil cette nuit ? mauvaise / faible / moyenne / bonne / excellente.
15. Était-ce votre 1ère intervention en ambulatoire ? (ambulatoire signifie hospitalisation durant la journée sans nuit passée dans l'hôpital) (oui / non).
16. Recommanderiez-vous le CHU de Bordeaux à un ami ou à un proche ? (0 correspond à peu probable, 10 correspond à très probable. EN de 0 à 10.

Q3a : J+7 : 10 questions

1. Avez-vous ressenti des douleurs au niveau de la zone opérée ? (Pas de douleur / Faibles / Intenses / Modérés / Extrêmement intenses)
2. Avez-vous eu des inconforts de type nausées, vomissements ou vertiges ? (Plusieurs choix possibles) (Aucun de ces signes / Nausées / Vertiges / Vomissements)
3. Avez-vous présenté des saignements que vous pensez en lien avec votre intervention ou opération chirurgicale ? (oui / non).
4. Avez-vous présenté un ou plusieurs des signes suivants au niveau de la zone opérée ? (Plusieurs choix possibles) (Aucun de ces signes / Écoulements sales / Gonflement / Rougeurs)
5. Avez-vous eu besoin d'appeler les urgences ou l'hôpital pour un problème lié à votre intervention ? (oui / non).
6. (si oui) Avez-vous été hospitalisé ? (oui / non).
7. Avez-vous consulté votre médecin traitant en rapport avec cette intervention ? (oui / non).
8. Avez-vous repris vos traitements habituels ? (oui / non).
9. Comment vous sentez-vous aujourd'hui par rapport au jour de votre intervention (1 signifie « Beaucoup plus mal » et 5 signifie « Beaucoup mieux ») ? (EN de 1 à 5/5)
10. Quelle est votre opinion générale sur l'ensemble de votre prise en charge (pré-hospitalisation, accueil, prise en charge, chambre et repas/collation, sortie, retour à domicile) ? (Mauvaise / Faible / moyenne / bonne / Excellente)

Q3b : J+7 Satisfaction : 29 questions

1. Que pensez-vous de la simplicité/facilité des démarches administratives dans l'établissement ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
2. Que pensez-vous de l'accessibilité jusqu'au service où a eu lieu votre opération/intervention (accès, signalétique) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
3. Que pensez-vous de l'accueil réservé par le personnel lors de votre admission dans le service où a eu lieu votre opération/intervention (explications sur le déroulement de la journée, politesse, amabilité) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
4. Que pensez-vous de l'identification (présentation, badge...) des professionnels (anesthésiste, chirurgien, infirmiers(es), aide-soignants(es)…) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
5. Globalement, comment évaluez-vous la qualité de l'accueil dans l'établissement le jour de votre opération/intervention ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
6. Avez-vous attendu plus longtemps que prévu avant votre opération/intervention ? (oui / non)
7. Lors de cette attente, que pensez-vous de la façon dont les professionnels vous ont informé, rassuré ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
8. Dans le bloc opératoire, que pensez-vous de la façon dont les professionnels ont su vous rassurer, vous détendre, vous mettre en confiance ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
9. Que pensez-vous du respect de votre intimité lors de votre prise en charge ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
10. Que pensez-vous du respect de la confidentialité et du secret professionnel lors de votre prise en charge ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
11. Avez-vous ressenti de l'inquiétude, de l'anxiété au cours de votre hospitalisation ? (oui / non)
12. Que pensez-vous du soutien des professionnels qui vous ont pris en charge ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)

13. Globalement, comment évaluez-vous la qualité de votre prise en charge/de vos soins dans l'établissement ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
14. Étiez-vous dans durant votre séjour dans : (Un espace commun / Une chambre)
15. Que pensez-vous du confort de votre chambre ou box individuel ou espace commun ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
16. Que pensez-vous du respect de votre dignité, intimité dans ces espaces (chambre ou box ou espace commun) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
17. Lors de votre hospitalisation, aviez-vous un endroit personnel (placard fermé, vestiaire) pour ranger vos affaires ? (oui / non)
18. Avez-vous pris un repas ou une collation ? (oui / non)
19. Que pensez-vous de la qualité des repas/collations qui vous ont été servis ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
20. Globalement, comment évaluez-vous la qualité de votre repas/collation lors de votre prise en charge ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
21. Globalement, comment évaluez-vous la qualité de votre chambre/box/espace commun lors de votre prise en charge ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
22. Que pensez-vous du délai d'attente pour voir le médecin avant de sortir ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
23. Que pensez-vous des informations que vous avez reçues sur les médicaments à prendre après votre sortie ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
24. Que pensez-vous des informations que vous avez reçues sur les signes ou complications qui peuvent survenir après votre sortie (douleurs, nausées vomissements, saignements, infections…) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
25. Que pensez-vous des informations que vous avez reçues sur les signes ou complications devant vous amener à recontacter l'établissement en urgence ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
26. Que pensez-vous des informations que vous avez reçues sur le suivi après votre sortie (prochains rendez-vous, kinésithérapie, reprise du travail…) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
27. À votre sortie, que pensez-vous de la façon dont les professionnels ont su vous rassurer, vous détendre, vous mettre en confiance ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
28. Globalement, comment évaluez-vous la qualité de l'organisation de votre sortie ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellente)
29. Quelle est votre opinion générale sur l'ensemble de votre prise en charge (pré-hospitalisation, accueil, prise en charge, chambre et repas/collation, sortie, retour à domicile) ? (Mauvaise / Faible / Moyenne / Bonne / Excellent

ANNEXE 4 : Liste des 50 interventions les plus réalisées dans cette étude et leurs nombres

Type d'intervention	Nombre
Extraction dentaires	501
Cataracte	135
M.S : MAIN POIGNET-Canal carpien	124
Rhinoseptoplastie	100
AMO	84
LDS/LES	68
Oto : Interpo - VC + laser	45
Chirurgie orbitaire : Strabisme	40
Glaucome	39
Cholé simple VPS	33
Oto : Tympanoplastie sans ossiculoplastie - VPS	32
Stom. : Soins dentaires simples	29
Rh : Ethmoïdectomie bilatérale	28
Trauma : F.OPN	25
Oto : Tympanoplastie avec ossiculoplastie - VPS	19
RLP : Injection hydrocortancyl	19
MI : Hallux valgus	18
Oto: Révision cholé VPS	15
Péd: Cholestéatome	15
Pédiatrie : Examen sous AG	15
Stom. : Soins dent. Simples	13
M.S : MAIN POIGNET-Dupuytren	12
MAIN prog : Dupuytren 1-2 rayon(s)	12
Rh: Reprise de septoplastie	12
Oto : Ossiculoplastie sans laser -VC	11
Plast : Tumeur sous-cutanée sup. 5 cm	11
RLP : Injection discogel	11
Exérèse kyste arthrosynovial	10
Plast: Reprise cicatrice court	10
Plast : Reprise cicatrice long	10
Rh : Biopsie endo-nasale simple	10
AMO : Fixateur externe	9
Chirurgie du segment antérieur : ablation d'implant ICP ou ICA	9
M.S : MAIN POIGNET-Doigt à ressaut	9
Oto : Cholé invasif - VPS	9
Oto : Exploration d'oreille par VC	9

Oto : Otoplastie bilatérale	9
Oto : Sac endolymphatique	9
Péd : Adénoïdectomie + paracentése/ATT	9
Plast : Tumeur cutanée	9
Chirurgie du glaucome : Needling	8
Chirurgie palpébro-lacrymale : Ablation lésion paupière	8
Esth : Liposuccion 1 site	8
Kc : Adénectomie	8
Kc : Cavoscopie Biopsie	8
Oto : BAHA	8
Oto : Myringloplastie avec graisse - VC	8

ANNEXE 5 : Protocoles des autres études (exemple du fonctionnement des SMS)

Table 1 Details of TM.

If your temperature is above 37 °C simply answer the 3 letters TEM	TEM (upper or lower) or no answer
Do you have a stomachache or sore scar? Measure your pain on a scale of 0 to 10 and just answer a number	A number between 0 and 10
Do you have vomiting or a gas barrier? If yes, simply answer the 3 letters DIG	DIG (upper or lower) or no answer
Do you have pain in the calf or chest, palpitations, or dizziness? If yes, simply answer the 3 PHP letters	PHP (upper or lower) or no answer
If you have any of these symptoms, simply answer NO	NO (upper or lower) or no answer if you answered TEM, DIG, PHP or TEM in one of the previous TM

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.