

# Faciliter l'élaboration du plan d'équipements biomédicaux pour un hôpital de proximité

Alexandre LEMOINE, Anne-Charlotte MASSON et Isabelle CLAUDE\*

Master Ingénierie de la santé, Université de Technologie de Compiègne Rue du Docteur Schweitzer - CS 60319 - 60203 COMPIEGNE Cedex – France

Site web: <https://travaux.master.utc.fr/>

\*correspondant : [isabelle.claude@utc.fr](mailto:isabelle.claude@utc.fr)

## 1- Un système de santé français de qualité mais aux failles connues

Bien que le système de santé français soit réputé de qualité, par la pertinence des soins prodigués [1], par les conditions d'accueil dans les structures de santé [1] ou par le nombre de décès évités grâce à des traitements pertinents ou des campagnes de prévention efficaces [2], il est également connu pour ses failles, révélées notamment lors des crises sanitaires.

En effet, l'offre de soins actuelle ne correspond pas à la demande de soins croissante et de plus en plus diversifiée de la population et donc ne répond pas à tous les enjeux de santé publique.

Quatre causes principales à cet écart ont été identifiées.

La première cause concerne l'accroissement de la population française et son vieillissement. En effet, les personnes nées lors du baby-boom, sont arrivées à des âges avancés et demandent donc des soins de plus en plus fréquents et réguliers [3]. Ces personnes sont souvent atteintes de maladies chroniques et souffrent de polyopathologies, rendant leur prise en charge complexe pour le système de santé, car nécessitant une coordination importante des soins par différents professionnels de santé.

La seconde cause a trait aux déserts médicaux. En effet, de nombreuses communes, principalement situées en zones rurales, mais aussi dans des quartiers sociaux défavorisés, se retrouvent isolées des premières structures de soins. La population concernée représente 5,3 millions de personnes [4]. Les nouveaux médecins ne souhaitent pas s'installer sur ces territoires, jugés peu attractifs et les médecins généralistes arrivés à l'âge de la retraite peinent à trouver des remplaçants. On dénombre une baisse de 2% depuis 2012 des médecins généralistes libéraux [5]. Ces habitants, éloignés de l'offre de soins, sont contraints d'y renoncer, de se déplacer de plus en plus loin ou de se tourner vers les centres hospitaliers, entraînant leur saturation.

La troisième cause est relative à la mauvaise coordination des professionnels de santé qui se traduit par la redondance d'actes et d'examen médicaux, d'une part, et par un mauvais suivi du patient d'autre part [6]. Le patient se retrouve ainsi souvent mal orienté ou perdu dans son parcours de soins. Cette redondance des examens et ce mauvais suivi entraînent une saturation des centres hospitaliers et autres structures de soins, une baisse dans la qualité de prise en charge du patient et une augmentation des dépenses pour l'Assurance Maladie.

Enfin, le manque de ressources matérielles, financières et humaines est souvent pointé du doigt par le personnel soignant. Celui-ci doit prendre en charge plus de patients, avec une optimisation accrue des moyens qui a montré ses limites lors de la crise sanitaire du Covid-19. Fatigués par une surcharge de travail et souvent frustrés du manque de temps consacré à leurs patients [7], les professionnels de santé doivent souvent procéder à une gestion des priorités médicales. Ils demandent donc une meilleure reconnaissance financière, de nouvelles embauches, du matériel et des structures plus adaptées, afin de pouvoir continuer à assurer une bonne qualité des soins aux patients.

## ***2- Les hôpitaux de proximité : des structures de premier recours pour améliorer l'offre de soins***

Pour pallier ces problèmes et améliorer la prise en charge des patients fragiles sur des territoires isolés, de nombreuses réformes ont été préconisées dans les 20 dernières années. Une des dernières votées récemment, est la loi relative à l'organisation et la transformation du système de santé appelée « Ma Santé 2022 » [8]. Elle compte, dans ses prérogatives, le développement d'une offre de soins de proximité en créant de nouvelles structures adaptées, dénommées « hôpitaux de proximité ». A l'heure actuelle, 241 hôpitaux sont labellisés comme tels [9] et ils devraient être 500 sur le territoire français d'ici 2022 [8]. L'objectif serait, à court terme, de labelliser « hôpitaux de proximité », des hôpitaux déjà existants ou, à moyen terme, d'en construire de nouveaux.

Concernant leur nature et leur place dans le système de santé, ces établissements font partie de l'organisation graduée des soins (Figure 1) et ont pour rôle de fournir des soins de premier recours, en prenant en charge les personnes âgées et à mobilité réduite, dans des structures plus proches de chez elles et mieux adaptées à leurs pathologies. Ces hôpitaux ne doivent pas proposer plus de 5500 séjours à l'année, et sont donc représentés comme des petites ou moyennes structures hospitalières [10].

En lien avec ces établissements et dans cette offre de proximité, il sera également développé des communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS) [8], ainsi que des maisons et centres de santé où les professionnels de santé s'organiseront pour améliorer la coopération entre les médecins

de toutes spécialités, allant de la médecine de ville jusqu'à des médecines plus spécifiques. Cette offre permettra également de désengorger les établissements hospitaliers et les centres hospitaliers universitaires, qui traiteront les patients ayant besoin de soins de second recours, nécessitant du personnel spécialisé et des infrastructures de pointe.

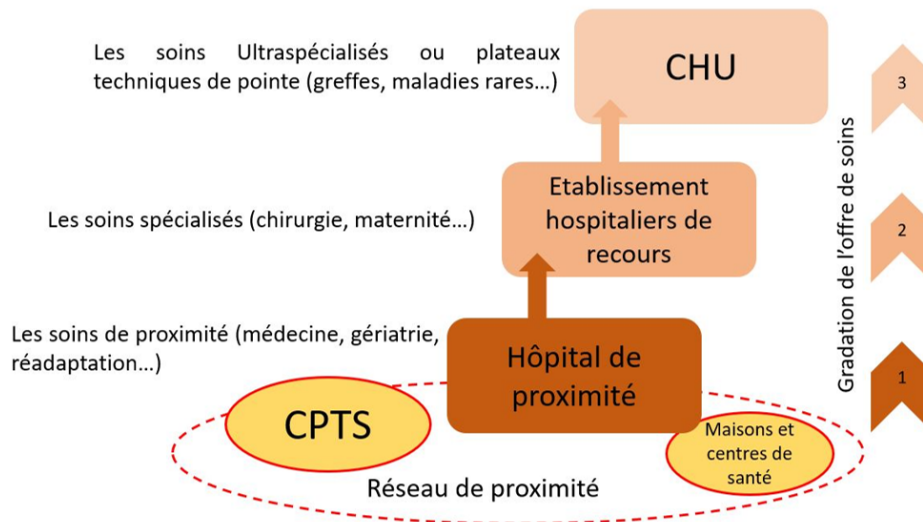


Figure 1 : Gradation de l'offre de soins selon Ma Santé 2022 (source : auteurs)

CPTS : Communautés professionnelles territoriales de santé ; CHU : Centre Hospitalier Universitaire

Après avoir analysé, en détail, 81 hôpitaux de proximité déjà labellisés, les services de soins indispensables y figurant ont été identifiés selon leur fréquence d'apparition et leur pertinence dans le parcours patient. Certains sont spécifiés dans « Ma Santé 2022 », et d'autres sont des prérequis pour assurer une bonne coordination des soins.

Ces services de soins sont :

- L'hébergement des personnes âgées dépendantes, avec une cellule Alzheimer et une unité de soins de longue durée.
- Les services de consultation de médecine générale et spécialisée (Cardiologie, Urologie, ORL, Néphrologie, Gynécologie, Diabétologie, Pneumologie, Angiologie, Addictologie).
- Le laboratoire d'analyses biologiques.
- Le service de soins de suite et de réadaptation.
- Le service de soins infirmiers à domicile.
- Le service d'imagerie médicale.
- Des équipements de télémédecine, qui permettront de réaliser des téléconsultations pour les personnes ne pouvant pas se déplacer.

Cette analyse démontre que l'organisation d'un hôpital de proximité doit assurer la concordance entre les soins proposés et ceux nécessaires aux personnes âgées et à mobilité réduite.

Si on examine les services choisis, le schéma d'un parcours patient cohérent, efficace et centralisé apparaît, avec des services de consultations et des services d'analyses pour diagnostiquer et suivre les patients, des services de rééducation et de soins pour les accompagner et leur faire gagner en autonomie, ainsi que des hébergements si des soins plus réguliers, soit nuit et jour, sont inéluctables.

Pour conclure, cette analyse permet de confirmer l'importance de notre étude sur les besoins en matériels médicaux de ces services, afin que le personnel soignant puisse en disposer pour diagnostiquer ou prévenir de potentiels problèmes de santé et dispenser les soins adéquats aux patients.

Ce matériel est qualifié de « dispositif médical ».

### ***3- Les dispositifs médicaux : ressources essentielles pour rendre opérationnels les hôpitaux de proximité***

Comme énoncé précédemment et afin d'obtenir un hôpital de proximité opérationnel, priorisant le patient et ses besoins, il faut fournir les équipements médicaux adéquats et sécurisés à chaque service. Cette étape correspond à l'élaboration du plan d'équipements en dispositifs médicaux. Ce dernier est géré par les ingénieurs biomédicaux et a comme mission principale de proposer le meilleur compromis entre adéquation aux besoins, technologies biomédicales de pointe et budget alloué, et ainsi de garantir la qualité et la sécurité des soins.

Malheureusement, les ingénieurs biomédicaux, face à une demande nouvelle concernant des services médicaux prérequis pour obtenir la labellisation [10], ne disposent pas de moyens leur permettant d'organiser une mise en place optimisée, performante et rapide de leur plan d'équipement.

C'est dans ce contexte qu'il s'est avéré intéressant de proposer une aide afin de faciliter la mise en place du plan d'équipement d'un futur hôpital de proximité.

### ***4- Aide à l'élaboration du plan d'équipement d'un hôpital de proximité***

Un outil logiciel a été développé permettant d'aider les ingénieurs biomédicaux lors du processus de création d'un plan d'équipement, d'un nouvel hôpital de proximité ou d'un établissement existant souhaitant obtenir la labellisation. Il contient la liste, par service de soin, de l'ensemble des dispositifs médicaux qu'un hôpital de proximité doit posséder et il permet la personnalisation de ce référentiel d'équipements, par l'ingénieur biomédical, en fonction des spécificités de l'établissement concerné.

Développé sous Excel, il est composé de différents éléments présentés ci-dessous.

- Interface d'accueil

Lorsque l'utilisateur ouvre l'outil, il arrive sur une interface d'accueil interactive (Figure 2). Il peut indiquer le nom du projet, l'établissement concerné, le responsable du projet et ses coordonnées. Il peut ensuite accéder rapidement aux listes de dispositifs médicaux, en cliquant sur des boutons qui ont le nom du service qu'il souhaite équiper.

Outil d'accompagnement à l'élaboration du plan d'équipements biomédicaux d'un hôpital de proximité	
Nom du projet :	Construction hôpital de proximité 2022
Etablissement :	CH Compiègne
Responsable :	Mr Durant
Coordonnées :	i.durant@utc.fr

Note : Cliquez sur les différents encadrés ci-dessous pour être redirigé vers les équipements des services hospitaliers que vous souhaitez consulter.  
Le coût global des équipements de chaque service que vous aurez défini pourra être retrouvé dans l'encadré "Accès à la comptabilité"

**Services de base pour un hôpital de proximité**

Accès à la comptabilité

Imagerie médicale

Télémedecine

Consultation spécialisée

Soins de Suite et de Réadaptation (SSR)

Laboratoire

EHPAD Unité de Soins Longue Durée (USLD) Cellule Alzheimer

Médecine polyvalente

Services de Soins Infirmiers A Domicile (SSIAD)

**Autres services proposés**

Service des urgences

Figure 2: Page d'accueil de l'outil d'accompagnement

- Listes des dispositifs médicaux

Selon le service choisi par l'ingénieur biomédical, l'onglet correspondant s'ouvre et comporte plusieurs parties :

- Un en-tête (Figure 3), qui donne une définition du service et un espace permettant d'indiquer le nombre effectif de lits du service. La navigation dans l'outil est facilitée grâce à certains boutons comme « Retour Menu ».


 Master Ingénierie de la Santé – Technologies Biomédicales et Territoires de Santé – Année scolaire 2020/2021 Auriane GUILLOTTEAU - Alexandre LEMOINE - Manon PAULI - Anne-Charlotte MASSON Disponible sur : <a href="https://travaux.master.udc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids082">https://travaux.master.udc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids082</a>		Retour Menu
<b>Guide d'aide à réalisation du plan d'équipement d'un hôpital de proximité.</b>		
<b>Service :</b>	<b>Imagerie médicale</b>	
<b>Description du service :</b>	Les services d'imagerie sont des plateaux techniques importants pour les établissements de santé, car regroupant l'ensemble des technologies biomédicales permettant d'acquérir des images multimodalité du corps humain dans un but diagnostique ou thérapeutique. Les manipulateurs radio, qui réalisent les différents types d'exams demandés et les médecins radiologues, qui font les diagnostics, représentent la majorité du personnel. Ici l'on propose l'équipement d'un plateau technique de base pour des diagnostics courants puis un plateau complet pour les hôpitaux qui en ont la possibilité.	
<b>Nombre de lits de base pour ce service:</b>	Aucun	

Figure 3: En-tête des listes des dispositifs médicaux (exemple de l'imagerie médicale)

- Une liste exhaustive sous forme de tableau (Figure 4) des dispositifs médicaux dont le service doit être équipé. Les équipements ont été classés selon leurs fonctions en utilisant la classification de la « Nomenclature française des équipements hospitaliers – Version 2010 » du CNEH [11]. Sont également présentes, dans le tableau, différentes catégories (Composants/Accessoires, Consommables/réactifs, Contraintes Techniques, Contraintes Informatiques, Achat/Location/Mise à disposition, Quantité, Coût moyen unitaire, Coût total) que l'ingénieur biomédical peut compléter. L'utilisateur peut donc s'approprier l'outil et l'adapter aux différents besoins d'équipement des services. Pour les services d'imagerie et le laboratoire, leurs onglets comportent deux listes d'équipements. La première est une liste des équipements indispensables dont le service doit se doter au minimum. La seconde liste est composée d'équipements avancés pouvant être choisis optionnellement, selon les besoins du service.

**Proposition d'équipements de base** Attention équipements avancés dans un tableau plus bas !!

Famille	Fonction	Equipement	Composants / Accessoires	Consommables / réactifs	Classe	Contraintes Techniques	Contraintes Informatiques	Achat/Location/ Mise à disposition	Quantité	Coût moyen unitaire	Coût total
Exploration fonctionnelle	ECHOGRAPHIE	ECHOGRAPHE MOBILE	ECHOGRAPHE		IIb	RAS	Connexion réseau de l'hôpital + PACS à prévoir	MISE A DISPOSITION	2	50 000,00 €	100 000,00 €
			SONDE LINEAIRE	Gel / lingettes désinfectantes	IIb	Compatibilité avec marque constructeur	ACHAT	2	7 000,00 €	14 000,00 €	
			SONDE CONVEXE ABDOMINALE	Gel / lingettes désinfectantes	IIb	Compatibilité avec marque constructeur	ACHAT	2	7 000,00 €	14 000,00 €	
			SONDE LINEAIRE CARDIAQUE	Gel / lingettes désinfectantes	IIb	Compatibilité avec marque constructeur	LOCATION	2	7 000,00 €	14 000,00 €	

Figure 4 : Zoom sur la liste des équipements d'imagerie (simulation)

- Un encadré présent en bas à droite de chaque fin de tableau, indique de façon automatique le coût global des équipements du service.
  - Coût et investissement

Cet onglet (Figure 5) est accessible via le bouton « Accès à la comptabilité » de l'interface d'accueil ou dans l'en-tête des onglets des services. L'ingénieur biomédical retrouve ici un récapitulatif du coût des dispositifs médicaux pour chaque service. Il est également indiqué dans la seconde partie de cette feuille, le coût global du plan d'équipement, regroupant la somme des coûts de chaque service.

Coût global de chaque service pour le plan d'équipement	
<b>Télé médecine</b>	<b>Consultation spécialisée</b>
Coût global   2 000,00 €	Coût global   4 000,00 €
<b>Imagerie médicale</b>	<b>Services de Soins Infirmiers A Domicile (SSIAD)</b>
Coût global équipements de base   50 000,00 €	Coût global   450,00 €
Coût global équipements avancés   0,00 €	
<b>Soins de Suite et Réadaptation (SSR)</b>	<b>Médecine polyvalente</b>
Coût global   25 000,00 €	Coût global   4 500,00 €
<b>Laboratoire</b>	<b>EHPAD et USLD Cellule Alzheimer</b>
Coût global équipements de base   0,00 €	Coût global   60 000,00 €
Coût global équipements avancés   0,00 €	
<b>Autres services proposés</b>	
<b>Service des urgences</b>	
Coût global   100 000,00 €	
<b>Coût global du plan d'équipement</b>	
Total de tous les services <b>245 950,00 €</b>	

Figure 5 : Page "Accès à la comptabilité"

## Conclusion

La loi « Ma santé 2022 » va modifier l'organisation du système de santé français en tentant de répondre aux besoins des patients comme à ceux des professionnels de santé. Son but principal est de pouvoir offrir un meilleur accès aux soins sur le territoire, notamment avec l'offre de soin de proximité et la labellisation de 500 à 600 hôpitaux de proximité d'ici 2022. Pour les ingénieurs biomédicaux, il est donc essentiel de savoir quels sont les services à inclure dans ce type de structures s'il souhaite obtenir la labellisation. Pour une prise en charge optimale du patient et un fonctionnement efficient de l'hôpital de proximité, il est également important d'équiper au mieux chaque service, selon ses besoins. Afin d'aider et accompagner les ingénieurs biomédicaux dans la

mise en place du plan d'équipement d'un hôpital de proximité, un outil a été créé pour aider la communauté biomédicale en :

- Proposant une liste référentielle de dispositifs médicaux ;
- Servant de première étape dans l'élaboration du plan d'équipement ;
- S'adaptant selon les besoins de l'utilisateur ;
- Permettant de visualiser rapidement les coûts ;
- Permettant une organisation de l'inventaire des dispositifs médicaux.

Cet outil simple et adaptable est disponible gratuitement sur Internet [12].

### **Bibliographie**

- [1] Or Z. et Com-Ruelle L., « La qualité des soins en France : comment la mesurer pour l'améliorer ? », IRDES (Institut de recherche et documentation en économie de la Santé), Paris, Document de Travail, DT n°19, déc. 2008. Disponible sur : <https://www.irdes.fr/recherche/documents-de-travail.html>
- [2] Eurostat, « Two-thirds of deaths under 75 could have been avoided », août 2020. <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200814-1>
- [3] Ministère des solidarités et de la santé, « Personnes âgées - les chiffres clés », mars 2018. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/loi-relative-a-l-adaptation-de-la-societe-au-veillissement/article/personnes-agees-les-chiffres-cles>
- [4] Ministère des Solidarités et de la Santé, « Accès territorial aux soins », oct. 2020. <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/acces-territorial-aux-soins/>
- [5] DREES, « Démographie des professionnels de santé », Dossier de presse, mai 2018. Disponible en pdf sur : [https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier\\_presse\\_demographie.pdf](https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_presse_demographie.pdf)
- [6] Minvielle E., « Améliorer l'organisation de la prise en charge du patient pour lutter contre les actes médicaux inutiles », The Conversation, sept. 2018. Disponible sur : <https://theconversation.com/ameliorer-lorganisation-de-la-prise-en-charge-du-patient-pour-lutter-contre-les-actes-medicaux-inutiles-103463>
- [7] Haute Autorité de Santé, « Qualité de vie au travail et qualité des soins », Revue de littérature, janv. 2016. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2610359/fr/revue-de-litterature-qualite-de-vie-au-travail-et-qualite-des-soins](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2610359/fr/revue-de-litterature-qualite-de-vie-au-travail-et-qualite-des-soins)
- [8] Ministère des Solidarités et de la Santé, « Ma santé 2022, Un engagement collectif », Dossier de presse, sept. 2018. Disponible en pdf sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma\\_sante\\_2022\\_pages\\_vdef\\_.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/ma_sante_2022_pages_vdef_.pdf)
- [9] « Arrêté du 27 mai 2019 fixant la liste des hôpitaux de proximité mentionnée à l'article R. 6111-25 du code de la santé publique - Légifrance », Ed. Legifrance, Paris, JORF n°0126 du 1 juin 2019, mai 2019. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000038534032/>
- [10] « La réforme des hôpitaux de proximité », Support méthodologique, juil. 2016. Disponible en pdf sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_hopitaux\\_proximites-2.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_hopitaux_proximites-2.pdf)
- [11] CNEH, « Nomenclature française des équipements hospitaliers. Version 2010 ». <https://docplayer.fr/5322442-Nomenclature-francaise-des-equipements-hospitaliers-version-2010.html>
- [12] Masson A-C., Guilloteau A., Lemoine A., et Paul M., « Faciliter l'élaboration du plan d'équipements biomédicaux pour un hôpital de proximité », Université de Technologie de Compiègne, Master Ingénierie de la Santé (IDS) parcours Dispositifs Médicaux et Affaires Réglementaires (DMAR) et Technologies Biomédicales et Territoires de Santé (TBTS), Compiègne, France, Mémoire d'Intelligence Méthodologique



réf n° IDS082, janv. 2021. Disponible sur : <https://travaux.master.utc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids082/>.