



État des lieux des dispositifs médicaux à l'Hôpital Privé Clairval

Nassima CHERNAI

Master **Ingénierie de la Santé**, parcours Technologies Biomédicales & Territoires de Santé
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE COMPIÈGNE

Céline CONDETTE

Norbert BARGES

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à Céline Condette et Norbert Barges pour leur encadrement bienveillant et leur soutien constant tout au long de l'élaboration de ce rapport.

Je remercie également Mesdames Isabelle Claude, Julie Follet, ainsi que Monsieur Jean-Matthieu Prot, pour la qualité de leurs conseils et la pertinence de leurs suggestions, qui ont largement contribué à enrichir ma réflexion et à orienter mes analyses.

Enfin, j'adresse toute ma gratitude à ma famille pour son soutien indéfectible, et plus particulièrement à mon mari, dont la présence et l'appui m'ont été précieux tout au long de ce parcours.

Mots-clés

Résumé

Patrimoine**Plan triennal****Dispositifs médicaux****Capex**

Ce rapport présente une étude exhaustive du patrimoine biomédical de l'Hôpital Privé Clairval, réalisée dans le cadre d'un stage de fin d'études en Master Ingénierie de la Santé. L'objectif principal était d'établir un état des lieux structuré et hiérarchisé des équipements médicaux, en vue de construire un plan de renouvellement triennal cohérent et justifié.

Grâce à une extraction de données issue du logiciel de GMAO, une analyse approfondie a été menée pour évaluer l'ancienneté, le fonctionnement et le niveau d'obsolescence du parc. Une attention particulière a été portée aux équipements de plus de 15 ans, ainsi qu'à ceux en fin de support constructeur.

Les dispositifs ont été classés selon les unités de soin (bloc opératoire, hospitalisation, soins critiques) et répartis par tranches d'âge. Le plan distingue les investissements relevant du budget Capex classique (dépenses d'investissement) de ceux financés par une enveloppe exceptionnelle allouée par le groupe Ramsay. Enfin, une projection budgétaire sur trois ans a été établie, permettant de hiérarchiser les remplacements de manière réaliste, structurée et adaptée aux capacités de financement de l'établissement.

Keywords

Abstract

Inventory

Three-year plan

Medical devices

CapEx

This report presents a detailed study of the biomedical equipment at Private hospital Clairval, carried out during a final internship for the Master's degree in Biomedical Engineering. The main goal was to create a structured and prioritized overview of the medical equipment in order to build a three-year replacement plan.

Using data extracted from the GMAO software, a full analysis was done to check the age, condition, and obsolescence of the devices. Special attention was given to equipment over 15 years old and those no longer supported by the manufacturer.

The devices were grouped by care units (operating room, hospital wards, critical care) and sorted by age range. The plan separates the equipment financed through the standard Capex budget from those supported by a special funding envelope provided by the Ramsay Group. Finally, a three-year budget forecast was made to help organize and prioritize investments in a realistic and structured way.

Table des matières

Liste des figures	6
Abréviations	7
Préambule	8
Introduction Générale	9
Objectifs du stage	10
Partie I : Cadre général et théorique	11
1- présentation du groupe Ramsay en France	11
2-Ramsay Santé région PACA	12
A. L'Hôpital Privé Clairval	13
3-Service Biomedical	14
Partie II : Étude du patrimoine biomédical de l'hôpital privé clairval	15
1-Le logiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par ordinateur	15
2 Méthodologie d'identification des besoins en dispositifs médicaux	16
3-Méthodologie de classification des équipements	17
4-Analyse de l'état actuel du parc biomédical	17
A-Audit du Parc des dispositifs âgés de moins de 15 ans	17
1-Tranches d'âge du parc biomédical récent	18
2- Répartition des Dispositifs médicaux de moins de 15 ans par service	19
B-Audit du parc biomédical plus de 15 ans	20
C-Valeur actuelle par secteur	21
D-Bilan intermédiaire	23
Partie III Identification des besoins et projection triennale	24
1-Identification des équipements à remplacer	24
A-Répartition des besoins par secteur	24
Bloc opératoire	24
Services d'hospitalisation	25
Service de soins critiques	26
2- Élaboration du plan d'équipement triennal	27
A-Construction de la projection budgétaire	27
B-Le plan triennal	28
Conclusion	32
Références bibliographiques	33

Liste des figures

Figure 1 : Répartition géographique des établissements Ramsay Santé en France	12
Figure 2: Localisation des cliniques Ramsay pôle Marseille	13
Figure 3: Pôles d'activité de l'Hôpital Privé Clairval	14
Figure 4: Organigramme du service biomédical pôle Marseille.....	15
Figure 5: La répartition des DM de moins de 15 ans par Le pôle d'activité.....	18
Figure 6: répartition par âge des DM de moins de 15 ans.....	19
Figure 7: Répartition des DM moins de 15 ans par pôle d'activité.....	20
Figure 8: Analyse de l'ancienneté du parc biomédical	21
Figure 9 : Valeur du patrimoine biomédical (DM < 15 ans) par secteur d'activité	22
Figure 10: Répartition des besoins au bloc	25
Figure 11: répartition des besoins dans les services d'hospitalisation.....	26
Figure 12: Répartition des besoins dans les services de soins critiques	27
Figure 13: Chiffrage des besoins en dispositifs médicaux : dépenses vs volume. 28	
Figure 14: tableau projection budgétaire triennal.....	31

Abréviations

Sigle	Signification
DSI	la directrice des soins infirmier
CAPEX	Capital Expenditures
CEC	Circulation Extra-Corporelle
CERS	Centre Européen de Rééducation du Sportif
CHPC	Hospitalier Privé clairval
COVID	Coronavirus
DM	Dispositif Médical
DPS	Dynamic Pressure System
GE	General Electric
GMAO	Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur
MACE	Méthode d'Aide au Classement des Équipements
ORL	Oto-Rhino-Laryngologie
PACA	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PCA	Pompe à Analgésie Contrôlée
RAMSAY	Groupe Ramsay Santé
USIC	Unité de Soins Intensifs Cardiologiques
SMR	Soins Médicaux et de Réadaptation
SSR	Soins de suite et de Réadaptation
MCO	Médecine-chirurgie-obstétrique

Introduction Générale

Les dispositifs médicaux occupent une place centrale dans le parcours de soins. Véritables outils de travail pour les professionnels de santé, ils permettent d'établir des diagnostics fiables, de suivre l'évolution des pathologies et de réaliser des actes thérapeutiques dans des conditions optimales de sécurité. Leur disponibilité, leur performance et leur conformité aux normes en vigueur sont donc des enjeux majeurs pour garantir la qualité des prises en charge.

L'Hôpital Privé Clairval, reconnu pour son activité en cardiologie et en neurochirurgie, dispose de 25 salles de bloc opératoire : 9 sont dédiées à la cardiologie, 10 à la neurochirurgie, et les autres réparties entre l'orthopédie, l'ORL et l'endoscopie, regroupées au sein du bloc spécialités. Cette organisation impose la présence d'un parc biomédical performant, fiable et dimensionné pour faire face à une activité particulièrement soutenue.

Dans ce contexte, l'évolution rapide des technologies médicales, notamment avec l'intégration croissante de l'intelligence artificielle, renforce les besoins en innovation et en modernisation. Par ailleurs, le vieillissement des équipements, leur obsolescence ou encore l'arrêt du support constructeur rendent indispensable la réalisation régulière d'un état des lieux du parc biomédical. Depuis la crise sanitaire liée à la COVID-19, la diminution des soutiens publics impose aux établissements privés une gestion plus rigoureuse de leurs ressources, en particulier pour les investissements en dispositifs médicaux.

C'est dans cette perspective que l'ingénieur biomédical du pôle Marseille m'a confié la mission de réaliser un état des lieux du parc biomédical de l'Hôpital Privé Clairval. Cette démarche vise à établir une vision claire, actualisée et structurée de l'ensemble des équipements, afin de planifier leur renouvellement de manière cohérente et d'anticiper les investissements nécessaires.

La première étape de ce travail a consisté à classer les équipements par grandes familles et par service, permettant ainsi de visualiser leur répartition sectorielle. Chaque dispositif a été rattaché à son unité fonctionnelle, avec une attention particulière portée aux équipements de plus de 15 ans, seuil défini par le siège comme critère de remplacement prioritaire.

Parallèlement, les besoins exprimés par les services ont été recensés, qu'il s'agisse de renouvellements ou de nouvelles acquisitions liées à l'évolution des pratiques médicales. Cette double approche, à la fois technique et fonctionnelle, a permis d'élaborer un plan d'investissement triennal fondé sur des critères objectifs tels que la sécurité, la criticité, la fréquence d'utilisation ou encore l'impact clinique.

Considéré comme un véritable outil de production, le patrimoine biomédical conditionne à la fois la performance médicale et l'efficacité économique de l'établissement. Cette étude vise donc à fournir à la direction un outil d'aide à la décision structuré, afin de soutenir une stratégie d'investissement réaliste, ciblée et durable.

Objectifs du stage

La mission présentée dans ce rapport constitue l'axe principal de mon stage. Elle a porté sur la gestion du patrimoine biomédical de l'Hôpital Privé Clairval. Cette mission s'est inscrite dans un contexte particulier, marqué par le regroupement, en 2020, de l'Hôpital Privé Clairval avec la Résidence du Parc, nécessitant une harmonisation et une réévaluation générale du parc biomédical.

L'objectif principal de ce stage était de m'approprier pleinement les missions et responsabilités de l'ingénieur biomédical au sein de l'établissement. Cela m'a permis de mieux comprendre les enjeux liés à la gestion des équipements médicaux, de suivre les processus décisionnels et de participer activement à chaque étape, depuis l'expression du besoin jusqu'à la mise en service des dispositifs. J'ai également eu l'opportunité d'observer, puis de contribuer à la gestion des plannings de maintenance préventive.

Dans ce cadre, il m'a été confié l'élaboration d'un plan de renouvellement des dispositifs biomédicaux, comprenant à la fois l'identification des besoins et la construction d'un plan d'équipement triennal. Cette analyse s'est appuyée sur plusieurs critères : l'ancienneté des dispositifs, leur état de fonctionnement, leur conformité réglementaire, leur niveau d'obsolescence, ainsi que les besoins exprimés par les utilisateurs.

Sur la base de ce diagnostic, j'ai élaboré une projection sur trois ans permettant de :

- Prioriser le remplacement des équipements en fin de cycle de vie ou devenus obsolètes ;
- Anticiper les besoins futurs liés à l'évolution de l'activité et à l'ouverture de nouvelles spécialités ;
- Optimiser la planification budgétaire en conciliant performance, sécurité et contraintes économiques.

Partie I : Cadre général et théorique

1- présentation du groupe Ramsay en France

Le groupe Ramsay Santé, anciennement Générale de Santé, est le premier acteur d'hospitalisation privée en Europe. Présent dans cinq pays, la France, la Suède, la Norvège, le Danemark et l'Italie. Il regroupe un total de 465 établissements de santé, dont 248 hôpitaux et cliniques, 180 centres de soins primaires et 37 centres d'imagerie et de radiothérapie. En France ([Figure 1](#)), il représente 163 établissements, parmi lesquels figurent 34 cliniques de santé mentale, 30 centres d'imagerie médicale et 19 centres de Soins Médicaux et de Réadaptation (SMR)[1].

Le groupe emploie 38 000 salariés, répartis entre 26 200 en France, 10 300 en Suède, 760 en Norvège, 700 au Danemark et 200 en Italie. Chaque année, Ramsay Santé enregistre environ 12 millions de visites patients au sein de l'ensemble de ses établissements européens, confirmant son rôle structurant dans les systèmes de santé à l'échelle du continent[1].

Son organisation est structurée autour de pôles territoriaux spécialisés, adaptés aux besoins spécifiques de chaque territoire de santé, ce qui permet au groupe d'ajuster son offre de soins et ses équipements en fonction des réalités locales.

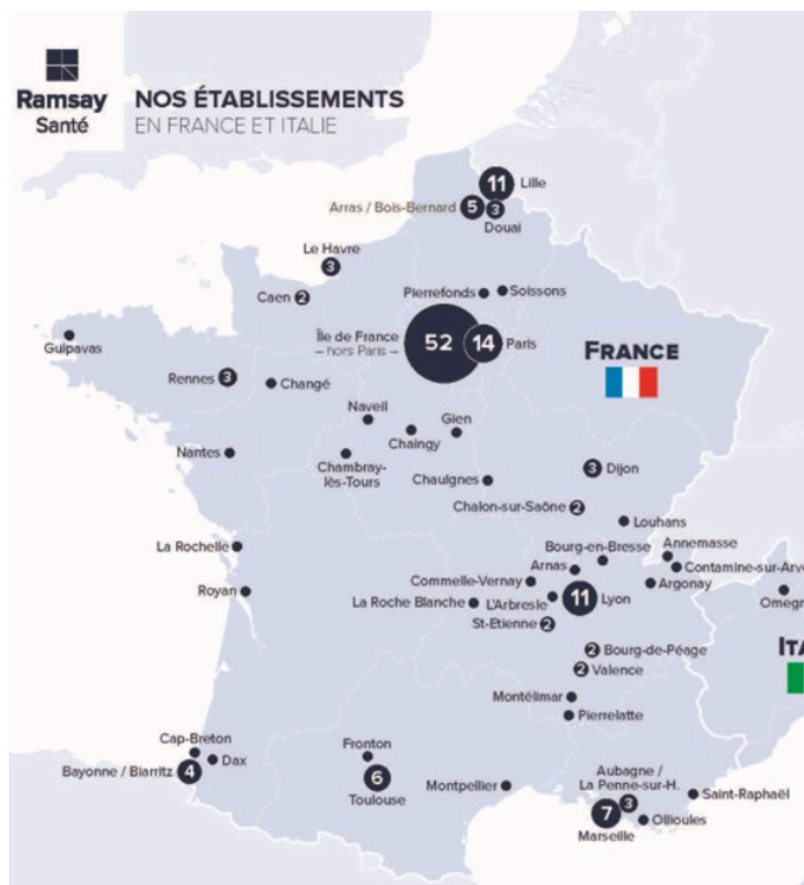


Figure 1 : Répartition géographique des établissements Ramsay Santé en France [1]

2-Ramsay Santé région PACA

Dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Ramsay Santé dispose de onze établissements officiels répartis selon trois catégories d'activité. Quatre établissements sont spécialisés en soins de suite et de réadaptation (SSR) : le Centre Européen de Rééducation du Sportif (CERS) à Saint-Raphaël, la Clinique Provence-Bourbonne à Aubagne, le Centre Paul Cézanne à Aix-en-Provence et le Centre Saint-Thomas de Villeneuve (SSR/Gériatrie). Un établissement, la Clinique des Trois Cyprès, est dédié à la santé mentale à La Penne-sur-Huveaune. Les sept autres établissements sont tournés vers la médecine-chirurgie-obstétrique (MCO) : Hôpital privé Clairval, Clinique Monticelli-Vélodrome, Clinique Saint-Barnabé, Clinique des Quatre-Saisons à Marseille, Clinique Saint-Martin (Ollioules) et Clinique Saint-

Dans la région PACA, Ramsay Santé regroupe dix établissements, à savoir le Centre Européen de Rééducation du Sportif (CERS) à Saint-Raphaël, la Clinique Saint-Martin à Ollioules la Clinique Provence-Bourbonne et la Clinique Saint-Michel à Aubagne et enfin à Marseille ([Figure 2](#)), le Centre Médipsy Clinique des Trois Cyprès, la Clinique Monticelli,

l'Hôpital Privé Beauregard, Clinique Saint-Barnabé, Clinique des Quatre-Saisons et l'Hôpital Privé Clairval dans lequel j'ai effectué mon stage [2] .



[Figure 2: Localisation des cliniques Ramsay pôle Marseille \[2\]](#)

A. L'Hôpital Privé Clairval

L'Hôpital Privé Clairval est un établissement de santé situé dans le 9^e arrondissement de Marseille, au 317 boulevard du Redon. Fondé dans les années 1960 par Jean et Joséphine, chrétiens libanais ayant fait fortune en Afrique de l'Ouest, s'installent à Marseille. , avec l'appui de médecins locaux, il a d'abord été une clinique privée implantée dans le quartier Sainte-Marguerite. Devenu polyclinique, puis acquis par le groupe Ramsay Santé en 1999. En 2002, il prend officiellement le nom d'« Hôpital Privé Clairval »[3], [4].

L'activité de l'Hôpital Privé Clairval se divise en 6 pôles qui intègrent plusieurs services (figure 3):

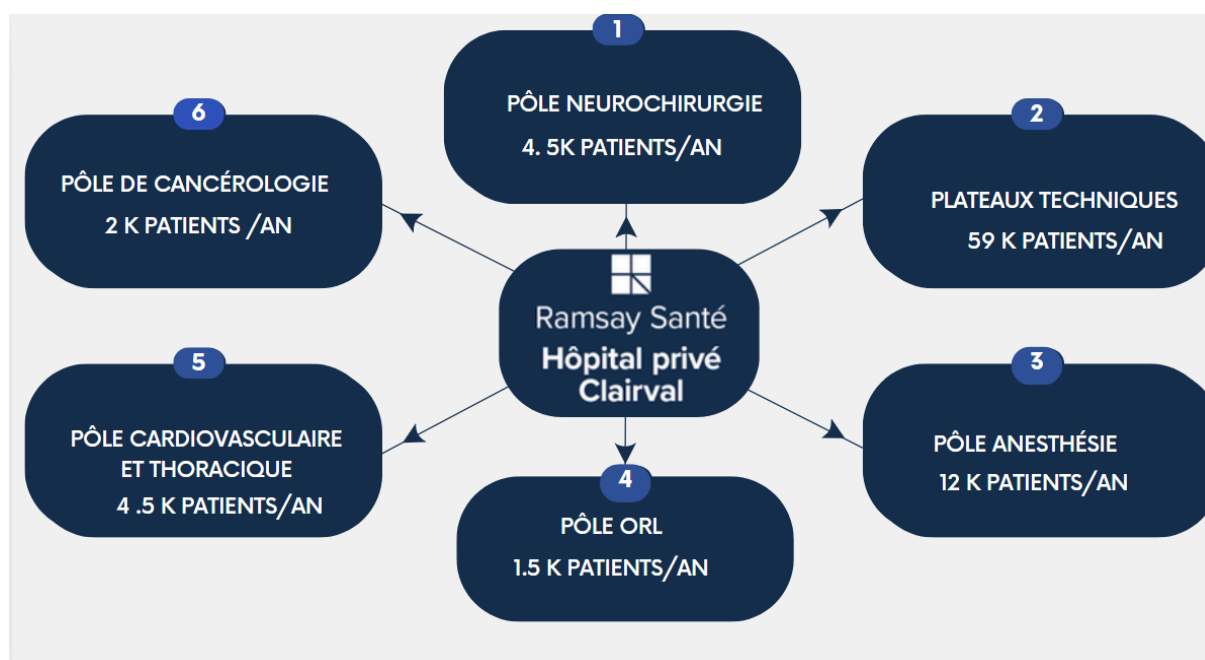


Figure 3: Pôles d'activité de l'Hôpital Privé Clairval (source auteur)

3-Service Biomedical

Le service biomédical de l'Hôpital Privé Clairval constitue un pilier discret, mais essentiel au bon fonctionnement de l'établissement. Composé d'un ingénieur biomédical et de trois techniciens (Figure 4), il est rattaché directement au Directeur Général du Pôle Marseille. À ce titre, l'ingénieur biomédical occupe une fonction à la fois technique, stratégique et transversale, en lien constant avec la direction, les services de soins et les fournisseurs.

Ce service garantit la sécurité des soins, la conformité réglementaire et la disponibilité permanente des dispositifs médicaux, qu'il s'agisse d'équipements de diagnostic, de surveillance, de traitement ou de chirurgie. Il intervient à chaque étape du cycle de vie des équipements : de l'identification des besoins à la rédaction des cahiers des charges, en passant par la réception, l'enregistrement dans la GMAO, et la mise en service.

L'ingénieur biomédical est également référent matériovigilance de l'établissement. Il coordonne le plan d'équipement, recueille les besoins des utilisateurs, analyse les offres via la plateforme d'achat Ramsay, et pilote le renouvellement du parc biomédical. Une fois les dispositifs installés, il supervise les opérations de maintenance, qu'elles soient préventives ou curatives, réalisées en interne ou confiées à des prestataires externes.

Le service prend en charge en interne la majorité des maintenances sur un parc de près de 3 250 dispositifs médicaux. Seuls certains équipements spécifiques comme les systèmes d'imagerie, les laveurs désinfecteurs d'endoscopes ou les équipements des salles interventionnelles font l'objet de contrats de maintenance externalisés, gérés et suivis par l'ingénieur biomédical.

Au-delà des missions techniques, le service planifie le renouvellement des équipements en cohérence avec les objectifs médicaux, techniques et budgétaires de l'établissement. Il gère une grande diversité de matériels, allant des dispositifs médicaux courants (bistouris électriques, pousse-seringues, tables d'opération) aux équipements spécialisés adaptés aux différentes spécialités cliniques, en incluant également les lits médicalisés et brancards.

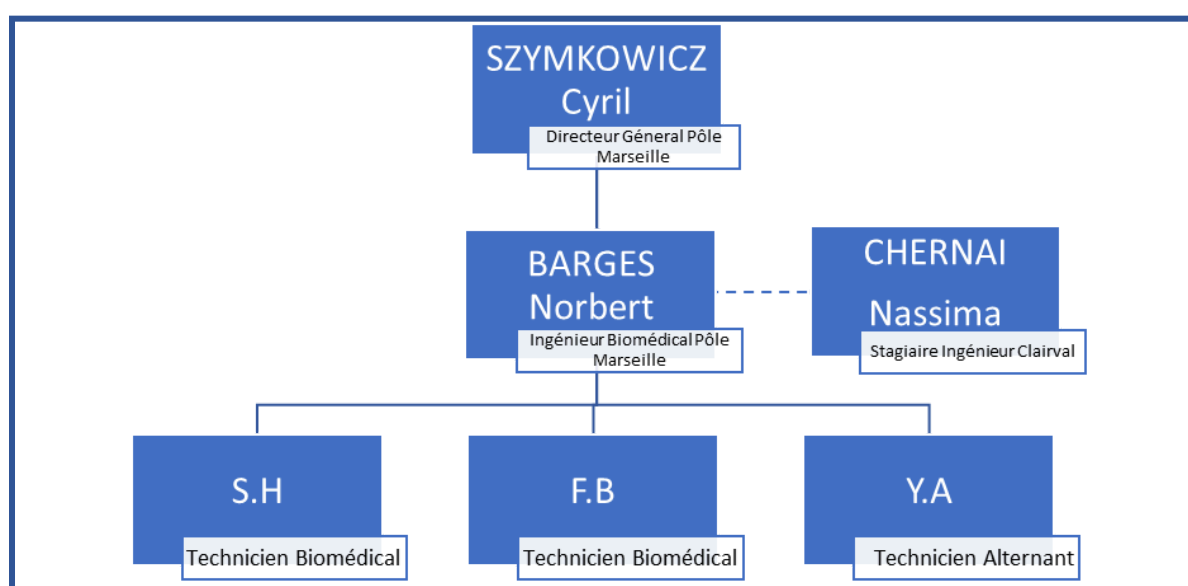


Figure 4: Organigramme du service biomédical pôle Marseille (source: auteur)

Partie II : Étude du patrimoine biomédical de l'hôpital privé clairval

1-Le logiciel de Gestion de la Maintenance Assistée par ordinateur

L'ensemble des équipements biomédicaux de l'hôpital est recensé dans la GMAO Asset Plus, un outil central de gestion du patrimoine médical. Ce logiciel constitue une source précieuse d'informations techniques et administratives, alimentée à partir de l'inventaire complet du parc.

Parmi les données disponibles, on retrouve notamment :

- La date de mise en service
- Le temps de fonctionnement cumulé.
- La fiche technique.
- Les protocoles de maintenance.
- Le service utilisateur concerné.

Et d'autres informations essentielles à la gestion opérationnelle.

Ce système facilite la traçabilité, l'organisation des interventions, ainsi que la planification des remplacements. Il permet d'identifier les équipements obsolètes, ceux en fin de support constructeur, ou encore d'évaluer les coûts de maintenance, contribuant ainsi à une gestion optimisée et anticipée du parc biomédical.

2 Méthodologie d'identification des besoins en dispositifs médicaux

Pour identifier les besoins en renouvellement des dispositifs médicaux, je me suis dans un premier temps appuyé sur les données issues de la GMAO, en ciblant prioritairement les équipements âgés de plus de quinze ans. Ce seuil d'ancienneté ne relève pas d'un choix spécifique du service biomédical de Clairval, mais s'inscrit dans la politique globale définie par le groupe Ramsay Santé. En effet, le groupe applique une stratégie de remplacement reposant principalement sur le critère d'ancienneté, avec un seuil fixé à 15 ans, applicable à six grandes familles de dispositifs : les microscopes chirurgicaux, les respirateurs d'anesthésie, les amplificateurs de brillance, les appareils de circulation extra-corporelle, les générateurs d'hémodialyse et les émulsificateurs. Lorsqu'un dispositif appartenant à l'une de ces catégories atteint ou dépasse ce seuil de 15 ans, il est automatiquement considéré comme prioritaire pour un remplacement. Dans ce cas précis, le financement n'est pas supporté par l'établissement, mais pris en charge directement par le groupe.

Certains équipements, bien que toujours fonctionnels et âgés de moins de 15 ans, peuvent devenir obsolètes en raison de l'arrêt du support technique par leur fabricant. C'est pourquoi j'ai également intégré dans mon analyse les informations relatives à la fin de support constructeur. Par exemple, les respirateurs GE Aespire, encore en fonctionnement dans l'établissement, sont annoncés en fin de support à l'horizon 2025, ce qui impose d'anticiper leur remplacement. De même, le parc de perfusion utilisé en réanimation, fourni par Fresenius, fait aussi l'objet d'un arrêt de support à court terme. Ces éléments, croisés avec les données d'ancienneté et l'état général des équipements, permettent d'élaborer un plan de renouvellement plus réaliste et aligné sur les besoins réels de l'établissement.

3-Méthodologie de classification des équipements

Dans le cadre de mon projet, j'ai procédé à une identification et à une classification des principales familles d'équipements médicaux présents au sein de l'établissement. Pour structurer cette analyse, j'ai choisi de répartir le parc biomédical selon trois grandes unités fonctionnelles : les services de soins critiques, les services d'hospitalisation et le bloc opératoire. Cette organisation, plus parlante pour la direction en termes d'investissement, permet d'obtenir une vision claire, structurée et hiérarchisée du patrimoine biomédical, en fonction de sa répartition réelle dans l'établissement. L'approche par famille d'équipements facilite par ailleurs l'évaluation des besoins spécifiques à chaque secteur, en mettant en évidence les zones de sous-équipement, les dispositifs obsolètes ou ceux prochainement en fin de support constructeur. Cette segmentation constitue ainsi une étape essentielle pour une gestion stratégique du parc, aussi bien sur le plan technique que budgétaire.

Ce travail de segmentation permet de définir une stratégie de renouvellement pluriannuelle cohérente, alignée sur les priorités médicales, les impératifs techniques et les capacités d'investissement de l'établissement.

4-Analyse de l'état actuel du parc biomédical

A-Audit du Parc des dispositifs âgés de moins de 15 ans

La répartition des 1755 dispositifs médicaux de moins de 15 ans au sein des différents pôles d'activité, illustrée dans la [Figure 5](#), permet d'évaluer la part du parc encore considérée comme relativement récente, et donc, en principe, non prioritaire pour un remplacement à court terme.

On constate que les services d'hospitalisation concentrent la part la plus importante des équipements récents, avec 38 % du total. Cette situation s'explique notamment par une campagne de renouvellement ciblée, menée dans le cadre du regroupement sur le site de Clairval, afin d'accueillir les services d'hospitalisation L'Hôpital Résidence du Parc. Elle a porté principalement sur les lits médicalisés, qui représentent une part importante des équipements dans ces unités.

Les services de soins critiques ne représentent que 27 % des dispositifs récents. Ce chiffre relativement bas s'explique par le fait que les efforts de renouvellement ont d'abord été concentrés sur les équipements de ventilation, dans un contexte post-crise sanitaire. Par ailleurs, la fusion des trois anciennes unités de réanimation en une unité unique a entraîné une concentration importante de matériel de perfusion hérité des différents services. Bien que parfois ancien, ce matériel restait fonctionnel, ce qui a pu repousser son remplacement dans les phases initiales du plan de renouvellement.

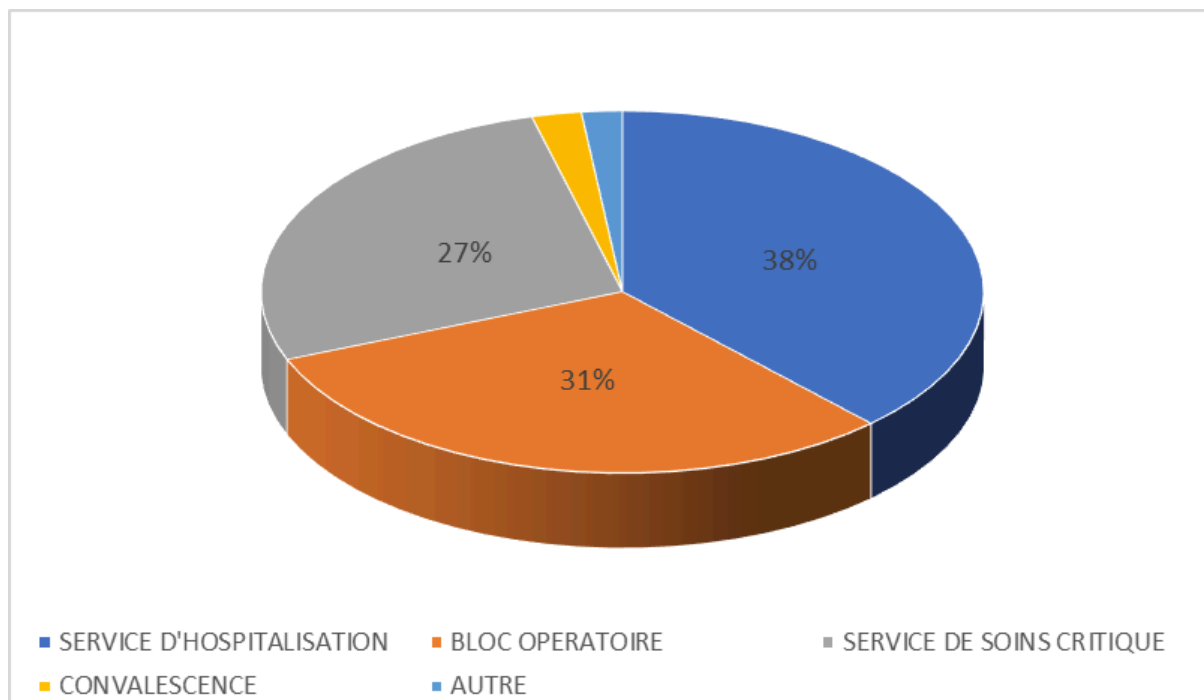


Figure 5: La répartition des DM de moins de 15 ans par Le pôle d'activité (source auteur)

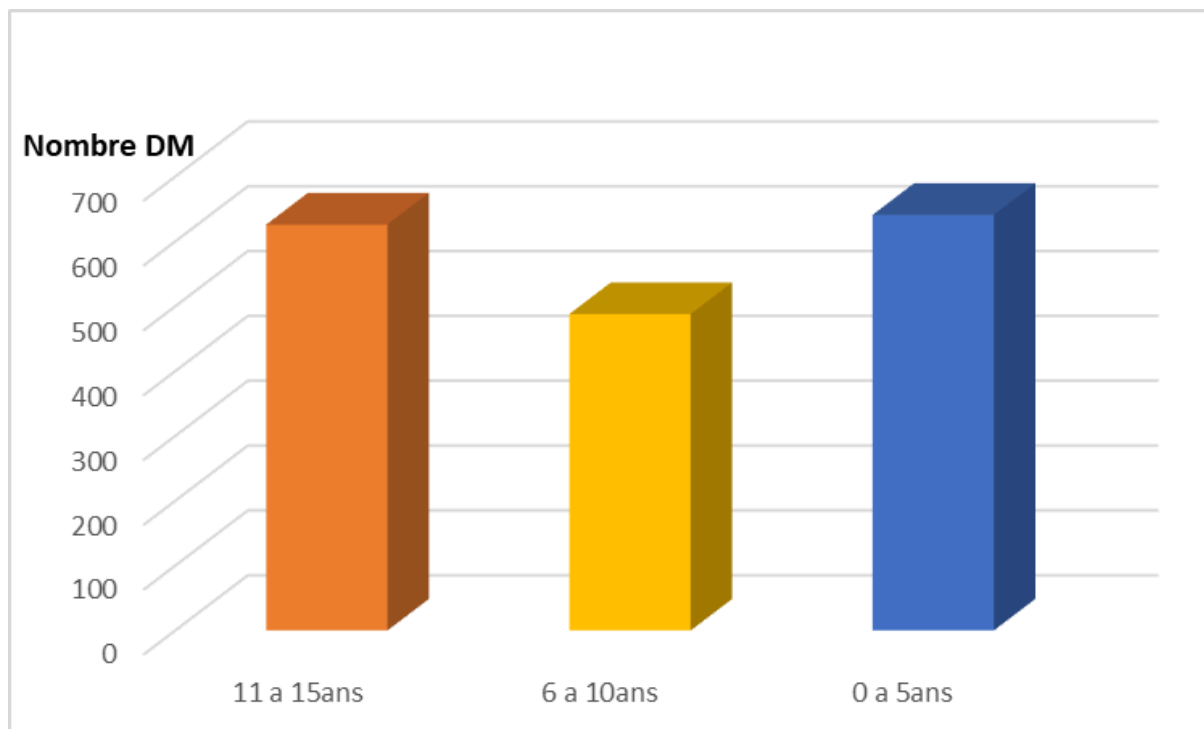
1-Tranches d'âge du parc biomédical récent

La répartition des DM de moins de 15 ans selon trois tranches d'âge : 0 à 5 ans, 6 à 10 ans et 11 à 15 ans. Ce découpage a été retenu afin de mettre en évidence les DM appartenant à la tranche 11 à 15 ans, les plus susceptibles d'atteindre prochainement leur seuil de remplacement.

On constate que la tranche 0 à 5 ans regroupe 641 DM, tandis que celle de 11 à 15 ans en compte 626 (Figure 6), ce qui traduit une répartition relativement équilibrée entre ces deux extrêmes. Cela reflète à la fois un effort récent d'investissement dans les DM les plus récents, et la présence encore significative de dispositifs proches de leur fin de vie, qui devront faire l'objet d'un remplacement à court ou moyen terme.

La tranche intermédiaire, 6 à 10 ans, est légèrement moins représentée avec 488 DM. Cette période coïncide avec la phase de préparation de la fusion entre la Résidence du Parc et le site de Clairval, durant laquelle les priorités budgétaires ont été principalement orientées vers le bâti et l'aménagement des futures salles de bloc opératoire. Au détriment des investissements en dispositifs médicaux.

Cette structure d'âge met en évidence la nécessité d'anticiper l'obsolescence progressive des DM les plus anciens.



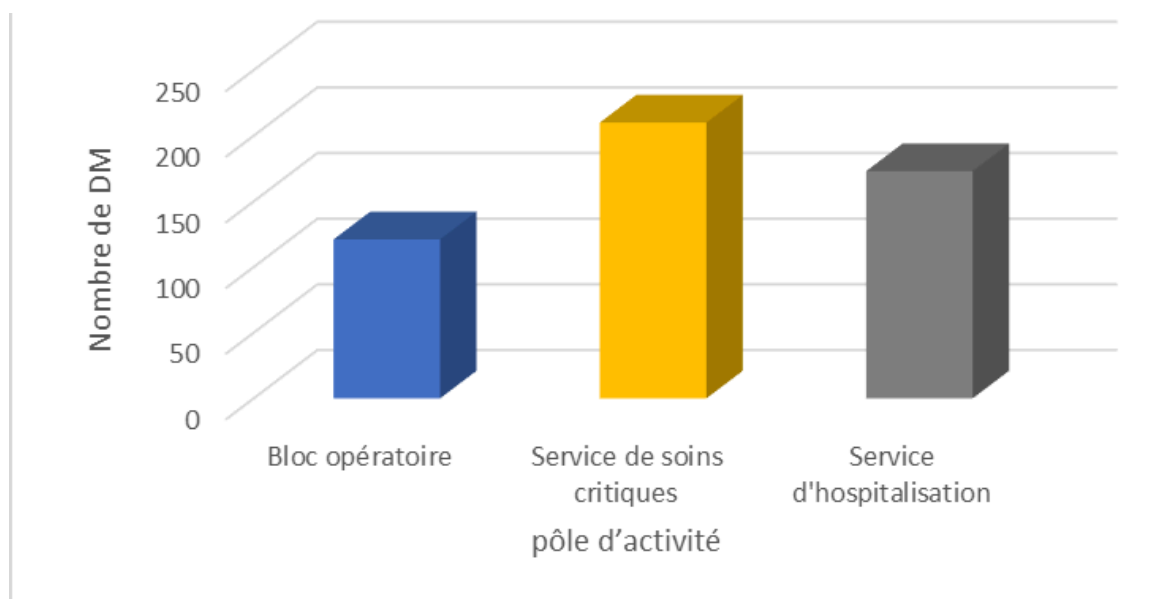
[Figure 6: répartition par âge des DM de moins de 15 ans \(source Auteur\)](#)

2- Répartition des Dispositifs médicaux de moins de 15 ans par service

À Clairval, la répartition des dispositifs médicaux selon l'âge révèle un équilibre global, tout en reflétant les différentes phases d'investissement. Les équipements les plus récents (0 à 5 ans) ont été acquis majoritairement durant la crise sanitaire liée à la covid-19.

Cette période a entraîné un renouvellement accéléré du matériel de soins critiques, comme le montre la [Figure 7](#), avec l'acquisition d'équipements tels que des ventilateurs et des dispositifs de perfusion. Cette tendance résulte d'une politique d'investissement d'urgence, rendue possible grâce à des enveloppes exceptionnelles attribuées par le ministère de la Santé.

Lancée en 2020 sous l'appellation Ségur, cette initiative a permis de financer massivement les établissements publics et privés, sans distinction, en reconnaissance de leur rôle essentiel durant la pandémie. Les dispositifs âgés de 6 à 10 ans sont également bien représentés, traduisant une continuité des acquisitions. En revanche, une part importante des équipements de 11 à 15 ans, constitués en grande majorité de lits médicaux, demeure encore en service. Cette situation s'explique par les contraintes budgétaires qui freinent le renouvellement global des dispositifs vieillissants. D'où la nécessité, pour Clairval, de mettre en œuvre une programmation priorisée du remplacement de son parc biomédical.



[Figure 7: Répartition des DM moins de 15 ans par pôle d'activité \(source: auteur\)](#)

B-Audit du parc biomédical plus de 15 ans

Suite au regroupement de l'Hôpital Privé Clairval et de la Résidence du Parc, désormais réunis sous l'appellation « Grand Clairval », le nombre de dispositifs médicaux enregistrés dans la GMAO ne reflétait pas fidèlement la réalité du parc actif. En effet, bien que de nombreux équipements issus de l'ancienne Résidence du Parc aient été évacués par des prestataires spécialisés ou cédés à des associations, leur retrait n'a pas toujours été enregistré dans l'inventaire. Par conséquent, ces dispositifs apparaissent encore dans la base de données, entraînant une surestimation du parc biomédical réellement exploité.

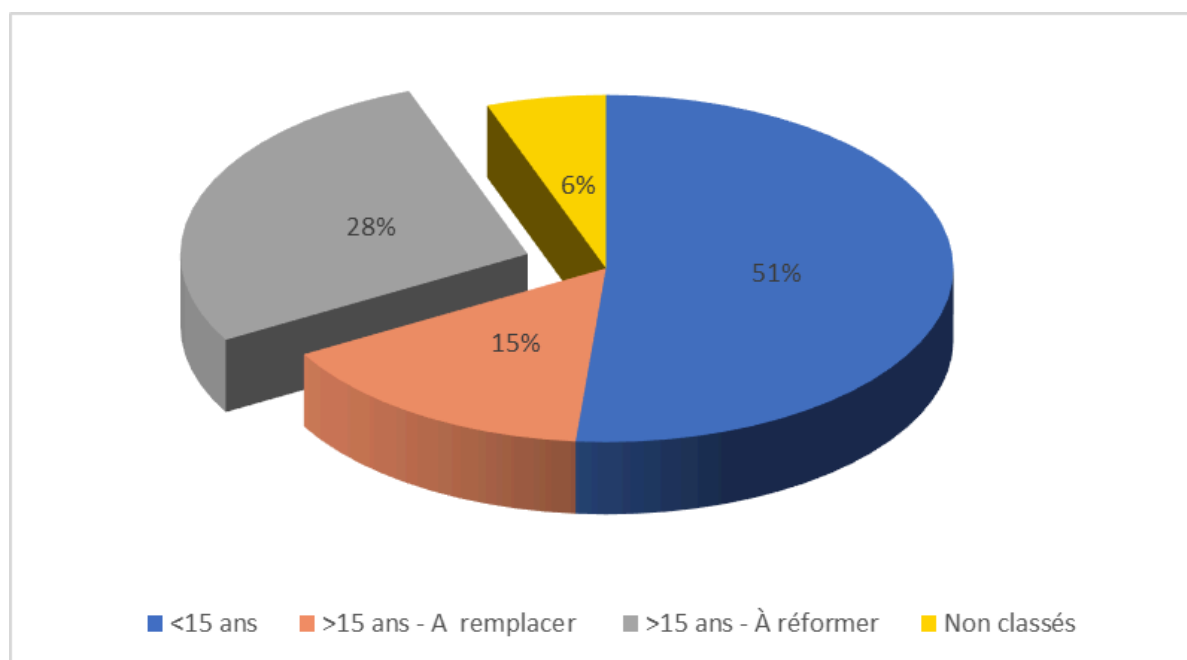
Dans le cadre de mon projet, une extraction exhaustive des dispositifs médicaux a été réalisée à partir de la GMAO, à la date du 21 mai 2025, sous le code établissement 110, correspondant à l'Hôpital Privé Clairval. Cette extraction faisait état de 3 415 dispositifs médicaux référencés. Toutefois, ce total incluait également des équipements rattachés à l'ancien code 146, propre à la Résidence du Parc, introduisant ainsi un biais dans l'évaluation du parc effectivement en service.

Parmi ces dispositifs, 1 470 présentaient un âge supérieur à 15 ans, soit environ 42 % du total initial, ce qui traduisait une proportion importante de matériels potentiellement à renouveler. Cependant, une partie non négligeable de ces équipements n'était plus physiquement présente dans l'établissement, du fait du déménagement et de la fermeture progressive des anciens services.

Dans une démarche d'épuration méthodologique, j'ai donc procédé à un tri approfondi du fichier extrait de la GMAO, exporté au format Excel. En utilisant les fonctions de filtrage et de tri, j'ai pu identifier les dispositifs encore en fonctionnement et exclure ceux qui étaient obsolètes, réformés ou non localisables. Mon expérience au sein de l'établissement, conjuguée à ma connaissance des deux sites avant et après la fusion, m'a permis d'effectuer un nettoyage précis et pertinent de la base. Cette opération a conduit à l'exclusion de 945 dispositifs, soit 28 % du parc initial [\(Figure 8\)](#), majoritairement issus de l'ancienne Résidence du Parc ou de services aujourd'hui fermés.

Les 6 % de dispositifs non classés sont considérés comme une marge d'erreur. Ils représentent l'écart entre le nombre total d'équipements biomédicaux recensés et la somme des équipements extraits selon les filtres d'âge (< 15 ans et > 15 ans). Cette catégorie regroupe vraisemblablement des dispositifs pour lesquels les données sont incomplètes, absentes ou non renseignées dans la GMAO.

Ainsi, bien que l'extraction ait été réalisée sous le code 110, une partie non négligeable des équipements visibles provenait encore de l'ex-établissement (code 146). Grâce à ce travail de réajustement, les données issues de la GMAO ont pu être consolidées, offrant une base fiable et représentative de l'état réel du parc biomédical exploité au moment de l'étude.



[Figure 8: Analyse de l'ancienneté du parc biomédical \(source auteur\)](#)

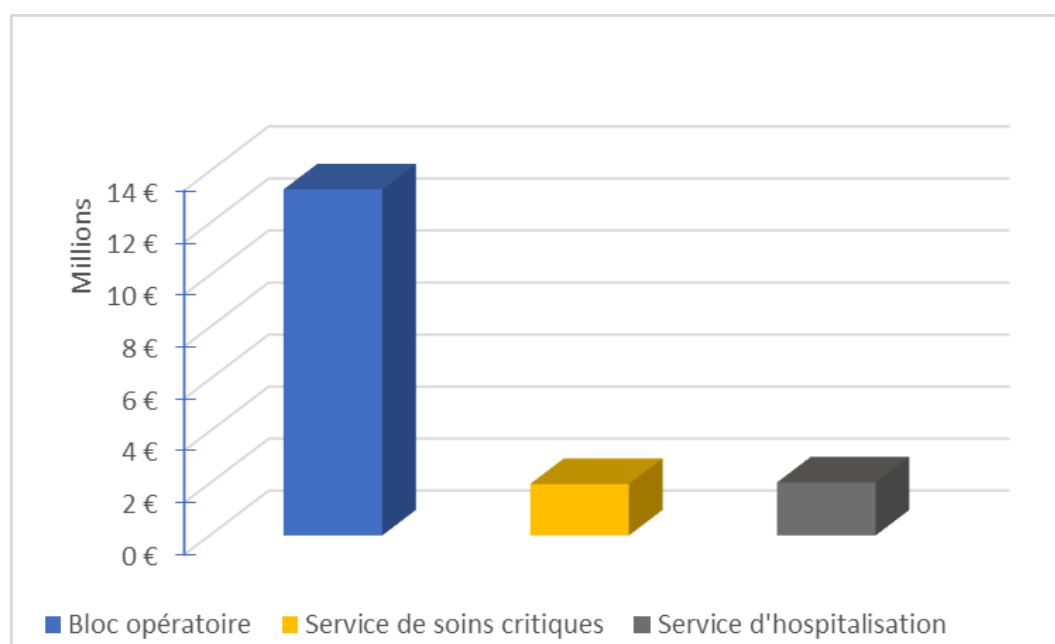
C-Valeur actuelle par secteur

L'analyse de la valeur du patrimoine biomédical, répartie par unité de soin, concerne exclusivement les dispositifs de moins de 15 ans. Cette analyse met en évidence une forte

concentration des investissements au niveau du bloc opératoire, dont les équipements atteignent une valeur totale de 13 300 945 €, soit environ 77 % de la valeur globale des dispositifs valorisés. À titre de comparaison, les services de soins critiques représentent 1 979 798 €, tandis que les services d'hospitalisation totalisent 2 035 878 €. Ainsi, la valeur globale des dispositifs analysés s'élève à 17 316 620,79 €.

L'observation croisée de la [Figure 8](#) et la [Figure 9](#) met en lumière un écart significatif entre le nombre d'équipements et leur valeur selon les secteurs. Bien que le bloc opératoire compte moins de dispositifs que les autres services, il concentre les technologies les plus coûteuses, en particulier dans les spécialités à forte technicité telles que la neurochirurgie ou la cardiologie interventionnelle. Cette densité technologique confère au bloc un rôle stratégique dans la planification budgétaire, justifiant une priorité explicite dans les arbitrages de renouvellement.

En parallèle, une part importante du parc biomédical en service est constituée de dispositifs de plus de 15 ans, qui n'ont pas pu être chiffrés, faute de prix d'achat renseignés dans la GMAO. Ces équipements sont déjà totalement amortis, ce qui empêche toute valorisation comptable fiable dans le cadre de cette étude. Ils ont donc été exclus du chiffrage présenté ci-dessus, bien qu'ils représentent une part fonctionnelle significative du parc à renouveler.



[Figure 9 : Valeur du patrimoine biomédical \(DM < 15 ans\) par secteur d'activité \(source auteur\)](#)

D-Bilan intermédiaire

L'analyse du patrimoine biomédical de l'Hôpital Privé Clairval, appuyée sur les données issues de la GMAO, a permis d'obtenir une vision d'ensemble cohérente, malgré certaines contraintes initiales liées à la fusion de l'Hôpital Résidence du Parc et de l'Hôpital Privé Clairval. Un important travail de vérification et d'épuration de la base a été mené, afin de disposer d'une base plus réaliste, reflétant la situation réelle du parc exploité.

Cette étude met en lumière plusieurs éléments clés pour orienter la stratégie de renouvellement :

- Une proportion significative d'équipements vieillissants, avec 42 % des dispositifs initialement recensés âgés de plus de 15 ans, dont une partie ne reflète plus la réalité opérationnelle après nettoyage de la base.
- Le bloc opératoire constitue un point névralgique, concentrant une grande partie de la valeur du parc biomédical. Son rôle central dans l'activité de l'établissement justifie une attention particulière dans les arbitrages budgétaires.
- Des signes d'obsolescence technique, concernant notamment des équipements encore fonctionnels, mais dont le support constructeur arrive à échéance, imposant une anticipation des remplacements.

Ces constats posent les bases d'un diagnostic fiable, indispensable pour guider les décisions d'investissement et structurer le plan triennal de renouvellement du parc biomédical, présenté dans la partie suivante.

Partie III Identification des besoins et projection triennale

1-Identification des équipements à remplacer

Parmi les 1 470 équipements initialement identifiés lors de la première extraction depuis la GMAO, 945 dispositifs ont été écartés à l'issue d'un premier tri, fondé sur leur présence effective dans l'établissement.

Un second tri, plus ciblé, a été mené sur les 525 dispositifs restants, afin d'identifier ceux répondant au critère principal d'ancienneté supérieure à 15 ans, conformément à la politique du groupe. Toutefois, ce critère ne pouvant à lui seul justifier un remplacement, l'analyse a été enrichie par une évaluation croisée, intégrant les demandes spécifiques des services, les niveaux d'obsolescence et les coûts de maintenance.

Ainsi, par exemple :

- Le service de réanimation a exprimé une demande de renouvellement total de son parc de perfusion, actuellement en fin de support constructeur (Fresenius).
- Les respirateurs GE Aespire, bien que toujours en service et ayant moins de 15 ans, approchent leur fin de support prévue pour fin 2025, ce qui justifie une anticipation de leur renouvellement.
- Les moniteurs de la salle de réveil, encore âgés de moins de 15 ans, ont été retenus dans le plan en raison de coûts de réparation devenus dissuasifs, rendant l'investissement plus pertinent que leur simple maintien en l'état.

Inversement, certains équipements ont été retirés de la liste, notamment ceux appartenant à des services dont l'activité a diminué ou qui ont été fermés.

À l'issue de cette analyse croisée, 504 dispositifs médicaux ont été retenus comme potentiellement à remplacer, répartis en fonction des besoins exprimés par les services. Cette base constitue le socle de l'élaboration du budget prévisionnel du plan de renouvellement pluriannuel.

A-Répartition des besoins par secteur

Bloc opératoire

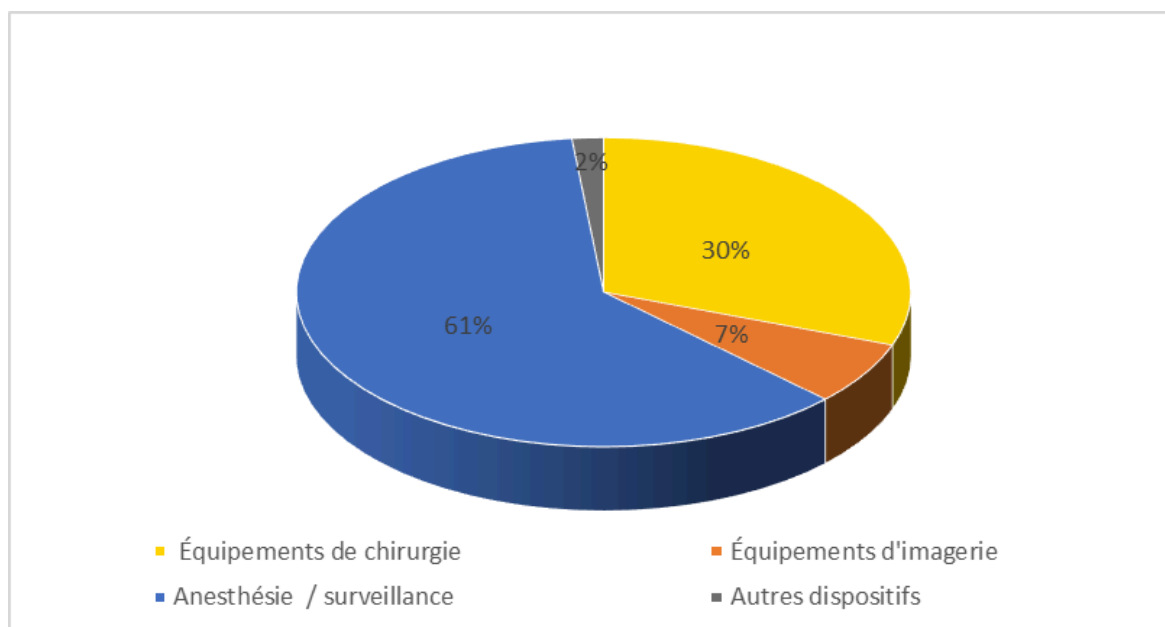
On observe que la majorité des équipements à remplacer au bloc opératoire concerne l'anesthésie et la surveillance, représentant 61 % de la quantité totale. Cette part importante reflète l'enjeu essentiel de sécurisation du parcours opératoire, particulièrement pour garantir une prise en charge optimale du patient.

Les équipements concernés sont principalement des moniteurs de surveillance destinés aux salles de réveil, ainsi que des dispositifs de perfusion. Ces derniers sont impactés par la fin de support annoncée par le fabricant Fresenius sur son ancienne génération de pompes à perfusion Orchestra. Cette obsolescence technique justifie leur remplacement par les nouvelles gammes actuellement disponibles, spécialement Exelia et Agilia SP.

Les équipements de chirurgie représentent 30 % des remplacements identifiés. Ils comprennent essentiellement des bistouris, tables d'opération et plafonniers, qui constituent l'infrastructure de base de toute activité opératoire.

Les dispositifs d'imagerie totalisent 7%, et correspondent à des équipements spécialisés tels que les échographes et les amplificateurs de brillance.

Enfin, les autres dispositifs techniques (2 %) regroupant du matériel complémentaire, mais indispensable, comme les réfrigérateurs médicaux ou les laveurs d'endoscopie ([Figure 10](#)).



[Figure 10: Répartition des besoins au bloc \(source Auteur\)](#)

Services d'hospitalisation

La [Figure 11](#) montre que la majorité des dispositifs à remplacer dans les services d'hospitalisation concernent le mobilier médical, qui représente 69 % du total.

Les équipements de surveillance et de monitoring comptent pour 13 %, traduisant des besoins croissants en suivi des constantes, notamment dans les unités de cardiologie où la surveillance du rythme cardiaque est essentielle.

La perfusion, avec 10 %, regroupe des dispositifs essentiels aux traitements intraveineux, tels que les pompes à perfusion et les pompes PCA (pompes à analgésie contrôlée par le patient), largement utilisées dans la gestion de la douleur post-opératoire.

Enfin, les équipements d'exploration fonctionnelle représentent 8 %, incluant surtout les stations d'épreuve d'effort, en lien avec le pôle de cardiologie, qui constitue un axe important de l'activité de l'Hôpital Privé Clairval.

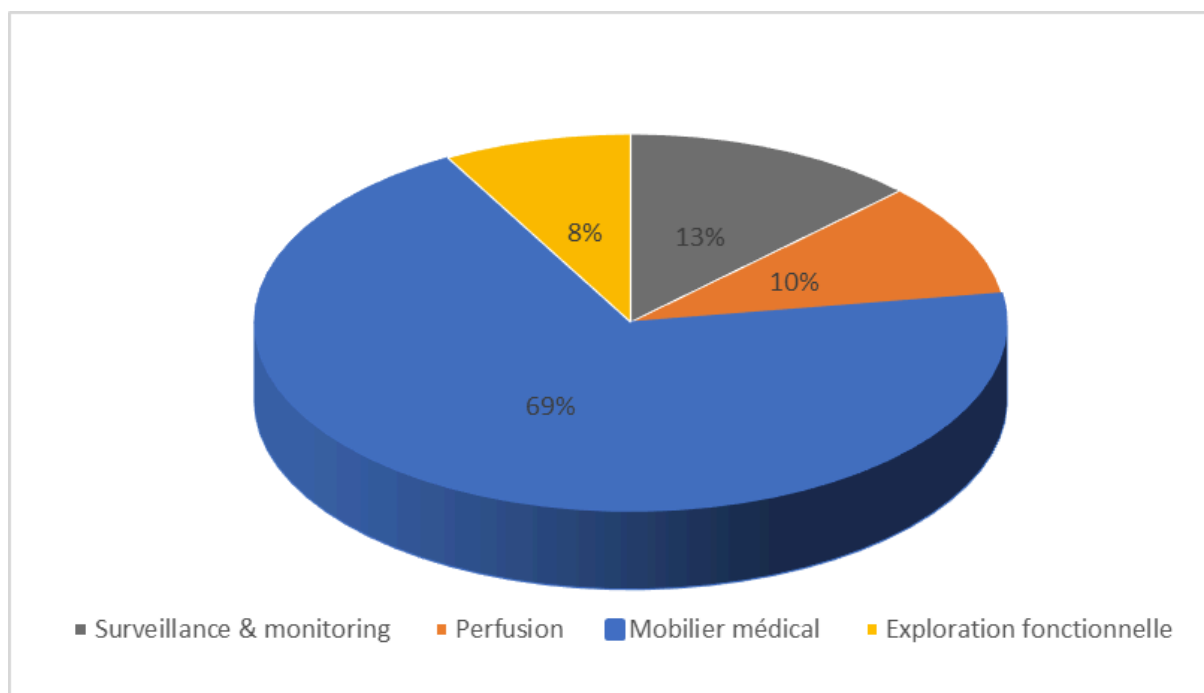


Figure 11: répartition des besoins dans les services d'hospitalisation (source Auteur)

Service de soins critiques

La [Figure 12](#) met en évidence une prédominance marquée des équipements de perfusion, qui représentent 83 % des dispositifs médicaux à remplacer dans les services de soins critiques. Cette situation s'explique principalement par la mise en obsolescence annoncée par le fabricant Fresenius Kabi de la gamme Orchestra, en particulier du modèle DPS (Double Pousse-Seringue) et de la Base Intensive, désormais remplacés par la gamme Exelia. L'ensemble des pousse-seringues et des Bases Intensives actuellement en service doit ainsi être renouvelé, ce qui justifie le pourcentage élevé observé.

Les équipements de mobilier médical représentent 7 % des remplacements, essentiellement des lits spécialisés.

Les supports techniques (6 %) correspondent exclusivement à des bras de fluides médicaux, dont le remplacement est justifié par leur ancienneté.

Les dispositifs de surveillance et de monitoring sont limités à 3%. Ce faible pourcentage s'explique notamment par la fusion des trois unités de réanimation : la réanimation de la Résidence du Parc, la réanimation cardiaque et la réanimation Polyvalente. Cette réorganisation a permis une mutualisation et une rationalisation du matériel existant.

Enfin, les équipements de ventilation sont très faiblement représentés (1%), en grande partie grâce à un renouvellement massif réalisé à la suite de la crise sanitaire liée à la COVID-19, soutenu par des financements spécifiques de l'État destinés aux établissements privés ayant activement participé à la prise en charge des patients durant cette période.

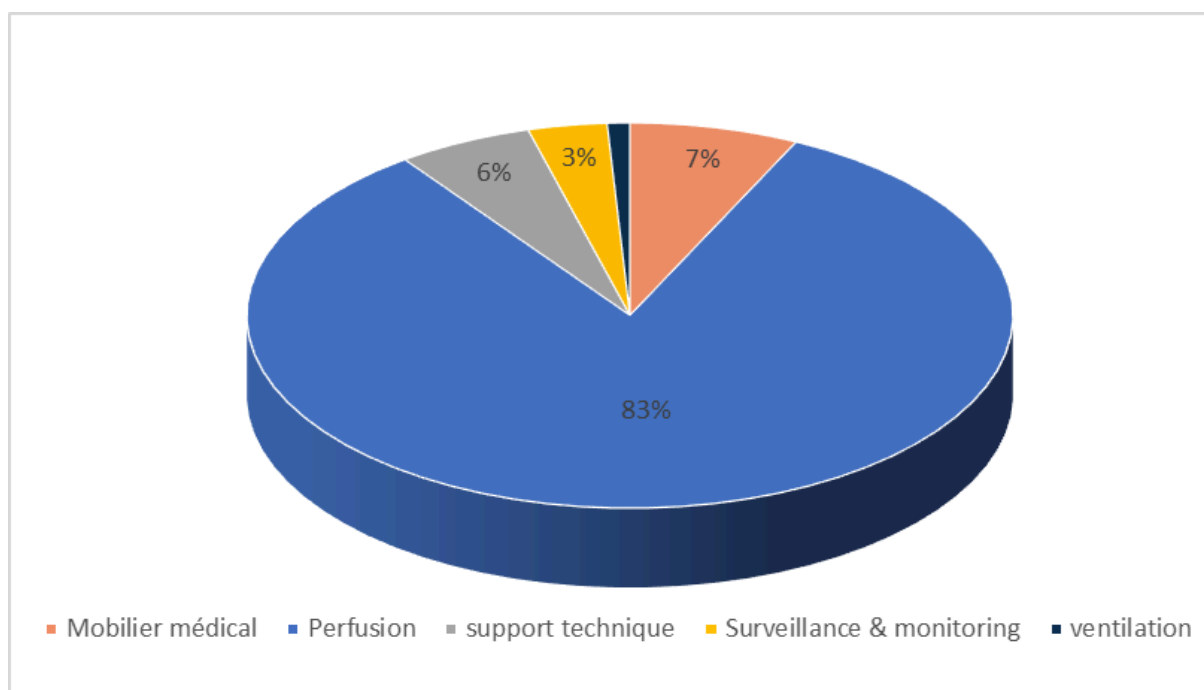


Figure 12: Répartition des besoins dans les services de soins critiques (source: auteur)

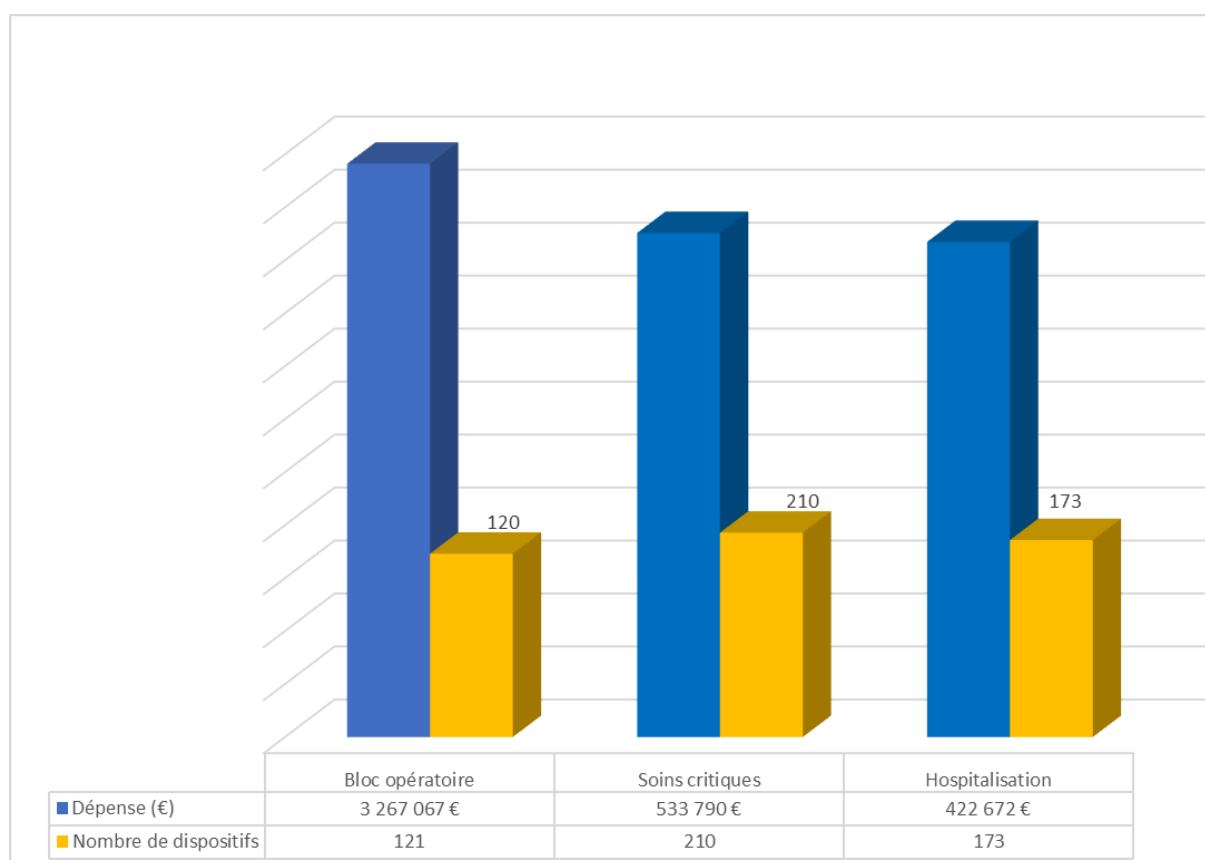
2- Élaboration du plan d'équipement triennal

A-Construction de la projection budgétaire

Une fois la sélection des dispositifs à renouveler finalisée, une estimation budgétaire a été réalisée en s'appuyant sur les prix unitaires négociés par la centrale d'achat du groupe Ramsay Santé. Cette méthode a permis de garantir une projection financière réaliste, en adéquation avec les conditions d'achat actuelles.

Les dispositifs ont ensuite été classés par unité de fonctionnement, ce qui a permis d'identifier les investissements futurs à anticiper et, surtout, de prioriser les budgets en fonction des besoins opérationnels spécifiques à chaque service.

La Figure 12 illustre la ventilation budgétaire par unité de soin, en précisant le nombre de dispositifs médicaux concernés par secteur.



[Figure 13: Chiffrage des besoins en dispositifs médicaux : dépenses vs volume](#)

B-Le plan triennal

Dans le cadre de l'élaboration du plan triennal, un chiffrage budgétaire a été réalisé pour identifier les dispositifs à renouveler. L'ensemble de ces données est présenté dans la [figure 14](#) qui regroupe la liste des équipements retenus, leur mode de financement ainsi que leur répartition sur les trois exercices du plan.

Certains dispositifs, tels que les microscopes chirurgicaux, respirateurs d'anesthésie, amplificateurs de brillance, appareils de circulation extra-corporelle, générateurs d'hémodialyse et émulsificateurs, appartiennent à six grandes familles bénéficiant d'un financement spécifique sous forme d'une enveloppe exceptionnelle, octroyée en complément du budget Capex annuel.

Ce financement particulier est directement pris en charge par le groupe Ramsay, indépendamment du Capex, qui représente environ 3 % du chiffre d'affaires annuel. Les équipements concernés sont signalés par la mention "enveloppe exceptionnelle", permettant de les distinguer des dispositifs relevant du financement Capex classique.

Les autres équipements sont financés via le budget Capex. Par ailleurs, les projets dont le montant dépasse 75 000 € peuvent faire l'objet d'une demande de subvention exceptionnelle, à condition de justifier la dépense, notamment par l'arrivée d'un nouveau médecin ou le développement d'une nouvelle activité.

Pour hiérarchiser objectivement les priorités d'investissement, un indice de criticité a été attribué à chaque dispositif à remplacer. Cette évaluation, réalisée en amont, repose sur une analyse multicritère intégrant des facteurs tels que l'âge de l'équipement, son impact clinique, sa fréquence d'utilisation ou encore sa criticité. Elle a permis d'établir un score de priorité pour chaque appareil.

Cependant, la décision finale ne s'est pas limitée à cette seule analyse technique. Une réunion de concertation pluridisciplinaire a été organisée, réunissant l'ingénieur biomédical en chef, la responsable générale du bloc opératoire, la responsable du pôle soins critiques et la DSI. Cette approche collaborative a permis de croiser les priorités techniques, médicales et organisationnelles, afin de construire une priorisation partagée, cohérente et réaliste des besoins.

Enfin, une attention particulière a été portée à la répartition équilibrée des investissements sur les trois années du plan, en cohérence avec les capacités budgétaires de l'établissement et les impératifs de continuité de service.

Nom commun	Quantité	Prix unitaire (€)	budget (€)	Financement	Nombre par année			budget par année		
					25/26	26/27	27/28	25/26	26/27	27/28
bloc opératoire										
Éclairage opératoire plafonnier	7	15 000 €	105 000 €	Capex	2	3	2	30 000 €	45 000 €	30 000 €
Arceau de bloc Spécialité	2	100 000 €	200 000 €	enveloppe exceptionnelle.	1	1	0	100 000 €	100 000 €	0 €
Arceau de bloc Neuro	2	200 000 €	400 000 €	enveloppe exceptionnelle.	1	1	0	200 000 €	200 000 €	0 €
Bistouri électrique	3	36 000 €	108 000 €	Capex	1	0	2	36 000 €	0 €	72 000 €
Bistouri électrique	9	11 000 €	99 000 €	Capex	3	2	4	33 000 €	22 000 €	44 000 €
Baie de cathétérisme	2	200 000 €	400 000 €	Capex	0	1	1	0 €	200 000 €	200 000 €
Microscope neurochirurgical	1	250 000 €	250 000 €	enveloppe exceptionnelle.	1	0	0	250 000 €	0 €	0 €
Microscope ORL	1	90 000 €	90 000 €	enveloppe exceptionnelle.	1	0	0	90 000 €	0 €	0 €
Laser CO2 ORL	1	80 000 €	80 000 €	Capex	0	1	0	0 €	80 000 €	0 €
Respirateur d'anesthésie	8	31 955 €	255 640 €	enveloppe exceptionnelle.	4	2	2	127 820 €	63 910 €	63 910 €
Table opératoire	15	50 000 €	750 000 €	Capex	4	3	8	200 000 €	150 000 €	400 000 €
Échographe Cardio	1	44 360 €	44 360 €	Capex	0	1	0	0 €	44 360 €	0 €
Échographe URO	2	30 000 €	60 000 €	Capex	1	0	1	30 000 €	0 €	30 000 €
Laveur-désinfecteur	1	45 000 €	45 000 €	Capex	0	0	1	0 €	0 €	45 000 €
Enceinte ventilée +4°C	1	11 527 €	11 527 €	Capex	0	0	1	0 €	0 €	11 527 €
Station de perfusion	8	14 500 €	116 000 €	Capex	1	4	3	14 500 €	58 000 €	43 500 €
Pompe de perfusion	20	995 €	19 900 €	Capex	4	6	10	3 980 €	5 970 €	9 950 €
Système de perfusion spécifique	16	2 040 €	32 640 €	Capex	0	4	12	0 €	8 160 €	24 480 €
Écho-endoscope	1	110 000 €	110 000 €	Capex	1	0	0	110 000 €	0 €	0 €
Moniteur multiparamétrique	20	4 500 €	90 000 €	Capex	5	6	9	22 500 €	27 000 €	40 500 €
Total	121		3 267 067 €	capex/env exep	30	35	56	1 247 800 €	1 004 400 €	1 014 867 €

service hospitalisation										
Défibrillateur	15	3 500 €	52 500 €	Capex	5	5	5	17 500 €	17 500 €	17 500 €
Unité de monitoring centralisée	3	15 744 €	47 232 €	Capex	1	1	1	15 744 €	15 744 €	15 744 €
Scope mobile	4	3 000 €	12 000 €	Capex	0	2	2	0 €	6 000 €	6 000 €
Pompe à perfusion	9	1 444 €	13 000 €	Capex	0	4	5	0 €	5 778 €	7 222 €
Lit médicalisé	120	2 050 €	246 000 €	Capex	20	40	60	41 000 €	82 000 €	123 000 €
PCA (pompe à analgésie contrôlée)	8	1 980 €	15 840 €	Capex	0	4	4	0 €	7 920 €	7 920 €
Station d'épreuve d'effort cardiaque	10	2 700 €	27 000 €	Capex	0	5	5	0 €	13 500 €	13 500 €
Electrocardiographe	2	3 420 €	6 840 €	Capex	1	0	1	3 420 €	0 €	3 420 €
Station d'épreuve d'effort cardiaque	2	1 000 €	2 000 €	Capex	0	0	2	0 €	0 €	2 000 €
	173		422 412 €	Capex	27	61	85	77 664 €	148 442 €	196 306 €
Soins critiques										
Perfusion	171	994 €	170 000 €	Capex	21	70	80	20 877 €	69 591 €	79 532 €
bras anesthésie	12	16 000 €	192 000 €	Capex	2	5	5	32 000 €	80 000 €	80 000 €
Respirateur transport	1	13 000 €	13 000 €	Capex	1	0	0	13 000 €	0 €	0 €
Léve malade	1	4 800 €	4 800 €	Capex	0	0	1	0 €	0 €	4 800 €
Respirateur transport	1	13 000 €	13 000 €	Capex	0	1	0	0 €	13 000 €	0 €
Moniteur multiparamétrique	7	10 000 €	70 000 €	Capex	1	3	3	10 000 €	30 000 €	30 000 €
DPS	2	995 €	1 990 €	Capex	0	0	2	0 €	0 €	1 990 €
base intensive(usic)	1	27 000 €	27 000 €	Capex	0	0	1	0 €	0 €	27 000 €
Lit médicalisé	14	3 000 €	42 000 €	Capex	4	4	6	12 000 €	12 000 €	18 000 €
Moniteur multiparamétrique mobile	4	3 000 €	12 000 €	Capex	0	2	2	0 €	6 000 €	6 000 €
	210		545 790 €	capex	56	83	98	87 877 €	210 591 €	247 322 €

Figure 14: tableau projection budgétaire triennale

Conclusion

Ce travail m'a permis de réaliser un état des lieux clair et argumenté du parc biomédical de l'Hôpital Privé Clairval. À partir des données issues de la GMAO, et après avoir classé les priorités de manière rigoureuse, j'ai pu construire un plan de renouvellement triennal cohérent et applicable.

La hiérarchisation des dispositifs à remplacer s'est basée sur un indice de criticité, prenant en compte des critères objectifs comme l'âge des équipements, leur impact clinique, leur fréquence d'utilisation ou encore leur criticité. Ce classement a ensuite été discuté lors d'une réunion pluridisciplinaire avec les parties prenantes, ce qui a permis d'ajuster les priorités en fonction des réalités du terrain.

Le financement du plan repose principalement sur le budget Capex, qui est le principal levier de décaissement. Il est complété, dans certains cas, par des enveloppes exceptionnelles allouées par le groupe Ramsay Santé pour certains dispositifs médicaux stratégiques. Les investissements ont été répartis sur trois ans pour respecter les contraintes budgétaires et assurer une continuité de service sans rupture.

Enfin, ce projet a été très formateur pour moi. Il m'a permis de mettre en pratique mes connaissances, de développer mes compétences en gestion technique et en analyse de données, tout en participant concrètement à la stratégie patrimoniale de l'établissement.

Références bibliographiques

- [1] S. Ramsay, « Présentation du Groupe Ramsay Santé ». 2023. Consulté le: 20 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://presse.ramsaygds.fr/file/181012/Presentation-corporate-Groupe.pdf>
- [2] Google, « <https://www.google.com/maps/> ». Consulté le: 21 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.google.com/maps/>
- [3] Direction interministérielle, « Annuaire des entreprises », Annuaire des entreprises. Consulté le: 2 mai 2025. [En ligne]. Disponible sur: <https://annuaire-entreprises.data.gouv.fr/entreprise/hopital-prive-clairval-423899947>
- [4] L. Leroux, « Clairval ou la saga de la famille Maouad », *le Monde*, 18 mars 1999. Consulté le: 21 juin 2025. [En ligne]. Disponible sur: https://www.lemonde.fr/archives/article/1999/03/18/clairval-ou-la-saga-de-la-famille-maouad_3562181_1819218.html