

Bilan sur la mutualisation dans un service biomédical territorial



CHERNAI Nassima, JIMENEZ Juanita, LATROUITE Laurent, ROSSETTI Alexandre
nassimachernai@yahoo.fr, juanitajimenezn@hotmail.com, l.latrouite@gmail.com, alex.ros2206@gmail.com
Master Ingénierie de la Santé, Université Technologique de Compiègne

Décembre 2024
Suiveur: Dr. Ing. FARGES Gilbert

Table d'abréviations

AFAQ: Assurance Française pour la Qualité

CH: Centre Hospitalier

CHT: Communauté Hospitalière de Territoire

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

DROM: Départements et Régions d'Outre Mer

DSI: Direction des Services Informatiques

ECME: Équipements de Contrôle de Mesures et d'Essais

EHPAD: Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

EPSM: Etablissement Public de Santé Mental

GHT: Groupement Hospitalier de Territoire

GMAO: Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur

HPST: Hôpital, Patients, Santé et Territoires

ISO: International Standard of Organization

KPI: Key Performance Indicator

REX: Retours d'Expérience

SNS: Stratégie Nationale de Santé

VPN: Virtual Private Network

Table des matières :

Remerciements	4
Résumé	5
Introduction	6
I. Contexte et enjeux	7
1. De 2009 à 2016: jusqu'à la création des GHT.....	7
2. Le service biomédical et ses missions.....	7
3. Vers une mutualisation.....	9
4. Les enjeux.....	10
II. État des lieux	11
1. Questionnaire.....	11
2. Communication des résultats de l'enquête.....	14
III. Recommandations	17
1. Se mettre d'accord sur les responsabilités.....	17
2. GMAO de territoire.....	18
3. Sensibiliser.....	20
4. Définir les responsabilités selon les profils professionnels.....	21
5. Recensement des compétences existantes.....	24
6. Clarifier les relations des parties prenantes.....	26
Conclusion	27
Bibliographie	28

Table des figures :

- Figure 1:** Missions du service biomédical (Source: Cours Céline CONDETTE)
- Figure 2:** Nombre de personnes vivant en désert médical selon la spécialité du médecin en France en 2023 (Source: Statista)
- Figure 3:** Questionnaire sur les services biomédicaux territoriaux (Source: Auteurs)
- Figure 4:** Informations générales sur le contexte des répondants (Source: Auteurs)
- Figure 5:** Organisation de la maintenance des établissements (Source: Auteurs)
- Figure 6:** Projets de mutualisation au sein des GHT (Source: Auteurs)
- Figure 7:** Mutualisation des services et des moyens (Source: Auteurs)
- Figure 8:** Avantages et freins de la mutualisation (Source: Auteurs)
- Figure 9:** La participation des professionnels à des projets de mutualisation au sein des GHT (Source: Auteurs)
- Figure 10:** Les éléments mutualisés au sein des GHT (Source: Auteurs)
- Figure 11:** Les principaux freins à la mutualisation entre services biomédicaux (Source: Auteurs)
- Figure 12:** Les accords sur les responsabilités nécessaires (Sources: Auteurs)
- Figure 13:** Les équipes cibles de la sensibilisation à la mutualisation (Sources: Auteurs)
- Figure 14:** Exemple de cartographie de compétences (Sources: Auteurs)

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance au Dr. Ing. Gilbert Farges pour son encadrement et son soutien tout au long de l'élaboration de ce mémoire. Sa grande expertise dans le domaine des services biomédicaux et son approche pédagogique ont été des atouts inestimables dans la conduite de nos recherches.

Nous remercions également le corps enseignant de l'UTC, Mmes Isabelle Claude, Julie Follet et M. Jean-Matthieu Prot pour leurs précieux conseils et leurs suggestions pertinentes qui ont enrichi nos réflexions et orienté nos analyses.

Nous tenons aussi à remercier les différents ingénieurs et techniciens qui ont répondu à notre questionnaire pour le temps accordé.

Résumé

La mutualisation territoriale des services biomédicaux au sein des GHT en France vise à optimiser la gestion des équipements médicaux en centralisant les ressources humaines, techniques et financières. Cette étude explore les pratiques actuelles, les défis et les recommandations pour améliorer l'efficacité opérationnelle et assurer un accès équitable aux soins.

L'étude s'appuie sur une enquête exhaustive menée auprès de 1003 professionnels biomédicaux, mettant en évidence des aspects clés tels que l'organisation de la maintenance, les projets de mutualisation et la gestion des ressources partagées. Les résultats montrent des avantages significatifs, notamment la réduction des coûts, le partage accru de l'expertise et l'amélioration de l'accès aux soins de santé dans les zones mal desservies. Cependant, des obstacles persistants tels que la résistance au changement, les complexités de la gouvernance et les disparités de ressources limitent une adoption plus large.

L'étude conclut par des recommandations stratégiques: sensibiliser, définir des responsabilités claires, cartographier et partager les compétences, normaliser les processus et mettre en place des systèmes de suivi des performances. Relever ces défis peut favoriser un système de santé plus efficace et plus collaboratif, garantissant une meilleure prestation de services et une meilleure sécurité des patients.

Abstract

The territorial mutualization of biomedical services within Hospital Groups in France aims to optimize the management of medical equipment by centralizing human, technical, and financial resources. This study explores the current practices, challenges, and recommendations to improve operational efficiency and ensure equitable healthcare access.

The research draws on a comprehensive survey conducted among 1,003 biomedical professionals, highlighting key aspects such as maintenance organization, mutualization projects, and shared resources management. The results show significant benefits, including cost reduction, enhanced expertise sharing, and improved healthcare access in underserved areas. However, persistent barriers such as resistance to change, governance complexities, and resource disparities limit broader adoption.

The study concludes with strategic recommendations: raising awareness, defining clear responsibilities, mapping and sharing competencies, standardizing processes, and implementing performance monitoring systems. Addressing these challenges can foster a more efficient and collaborative healthcare system, ensuring better service delivery and patient safety.

Introduction

En France, la création des Groupements Hospitaliers de Territoire (GHT) par la loi de modernisation du système de santé de 2016 [1] marque une étape décisive vers une organisation territoriale plus cohérente et solidaire. Ces regroupements visent à harmoniser l'accès aux soins sur l'ensemble du territoire, en réduisant les inégalités et en améliorant l'efficacité des services de santé. La mutualisation des services biomédicaux constitue un levier essentiel dans cette dynamique, en permettant une gestion centralisée et coordonnée des équipements médicaux.

Dans ce contexte, notre projet s'inscrit dans une démarche exploratoire visant à évaluer les pratiques actuelles et à proposer des recommandations adaptées pour une gestion biomédicale mutualisée efficace. L'accent est mis sur les problématiques de gouvernance, la gestion des compétences et la répartition des responsabilités entre les établissements membres d'un GHT.

La problématique centrale de ce mémoire est la suivante :

Quel est l'état de l'art de la mutualisation des services biomédicaux au sein des GHT en 2024 ?

Pour y répondre, une approche méthodologique a été adoptée, incluant une enquête auprès des acteurs concernés. Cette démarche a permis de dégager les principaux défis, opportunités et recommandations pour renforcer l'efficacité opérationnelle et garantir un accès équitable aux soins sur l'ensemble du territoire.

Ce mémoire se structure en trois grandes parties. La première présente le contexte et les enjeux de la mutualisation des services biomédicaux, en retraçant l'évolution des politiques de santé publique ayant conduit à la création des GHT. La deuxième partie propose un état de l'art fondé sur les résultats de notre enquête et sur l'analyse de projets similaires en France et à l'étranger. Enfin, la troisième partie formule des recommandations stratégiques et organisationnelles pour une mise en œuvre réussie de la mutualisation dans un cadre hospitalier territorial.

En plaçant le patient au cœur de la réflexion, l'objectif est de contribuer à une meilleure compréhension des enjeux liés à la mutualisation des services biomédicaux et à l'amélioration continue de la gestion des dispositifs médicaux.

I. Contexte et enjeux

1. De 2009 à 2016: jusqu'à la création des GHT

Le 21 juillet 2009, la loi "Hôpital, Patients, Santé et Territoires" (HPST) [2] a fixé les premières bases d'une coopération renforcée entre établissements de santé, en introduisant notamment les Communautés Hospitalières de Territoire (CHT). Cette dynamique de coordination a été amplifiée en 2013 avec le lancement de la Stratégie Nationale de Santé (SNS), qui a approfondi cette logique territoriale en préparant les réformes ultérieures, notamment la création des GHT, inscrits dans la loi de 2016 modernisant notre système de santé [1], préconise 4 principes fondamentaux pour garantir l'accès, l'égalité, la qualité et l'équité des soins dans les GHT. Ces fonctions visent à placer le patient au cœur du système de santé, en veillant à ce que chacun, indépendamment de sa localisation ou de sa situation socio-économique, puisse bénéficier de soins adaptés et de qualité.

Cependant, il est important de noter que la gouvernance de chaque établissement sur les 4 principes fondamentaux de la loi de 2016 reste souveraine. En effet, chaque établissement garde une autonomie dans ses domaines de gestion. Il n'existe pas de direction unique qui impose ses décisions à tous les établissements du GHT. Chaque établissement conserve une certaine autonomie, et chaque responsable reste souverain dans la gestion des équipes biomédicales spécifiques à son site.

2. Le service biomédical et ses missions

Le service biomédical est un élément nécessaire des structures hospitalières modernes. Il joue un rôle dans la gestion, l'entretien, et la sécurité des équipements médicaux. Avec l'évolution des technologies dans le domaine médical, la fonction du service biomédical est devenue stratégique pour garantir la qualité des soins. Les ingénieurs biomédicaux sont des intermédiaires clés entre le corps médical et les technologies. Ils assurent, avec le concours des techniciens biomédicaux, le bon fonctionnement des équipements et leur adaptation aux exigences des professionnels de santé.

a) L'organisation du service biomédical

Le service biomédical joue un rôle central dans la démarche de qualité en santé, en contribuant directement à la sécurité des soins et à l'efficacité des pratiques cliniques. En garantissant la disponibilité, la fiabilité et la conformité des dispositifs médicaux, il participe à la réduction des risques associés à l'utilisation des équipements de santé. De plus, son rôle dans la formation des professionnels et le suivi des évolutions technologiques renforcent la compétence des équipes médicales, tout en favorisant une meilleure prise en charge des patients. Cette

contribution est essentielle pour répondre aux exigences des certifications qualité (ISO 9001, HAS) et pour soutenir les établissements dans leur démarche d'amélioration.

b) Les missions du service biomédical

Les missions du service biomédical sont nombreuses et variées, s'étendant de la phase d'acquisition à celle de la maintenance. Ces missions sont organisées autour de divers axes.

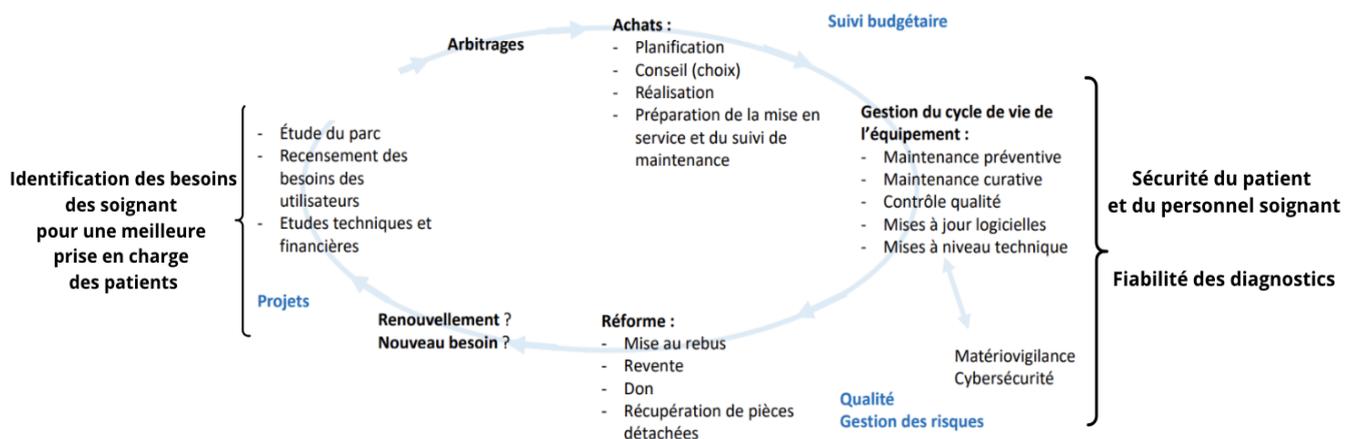


Figure 1: Missions du service biomédical (Source: Cours Céline CONDETTE)

L'une des missions principales du service biomédical est de gérer efficacement les dispositifs médicaux. Cela comprend plusieurs étapes :

- **Achat** : Le service biomédical collabore avec les équipes médicales pour sélectionner des dispositifs répondant aux besoins cliniques et techniques. Ils doivent aussi veiller à ce que le budget soit respecté tout en garantissant des appareils fiables et performants.

- **Installation et mise en service** : Une fois un dispositif livré, il incombe au service biomédical de vérifier qu'il répond aux critères de sécurité et de la conformation aux exigences avant d'être mis à la disposition des soignants.

- **Maintenance préventive et corrective** : Avec l'aide d'outils et de compétences spécifiques, le service biomédical se doit d'assurer la maintenance des différents dispositifs dont il est responsable.

- **Réforme** : Mise au rebut, revente, don ou récupération de pièces d'équipements en fin de vie.

La matériovigilance concerne la surveillance des dispositifs médicaux après leur mise sur le marché pour prévenir et gérer tout incident lié à leur utilisation. Le service biomédical est responsable de :

- Identifier et signaler les incidents ou dysfonctionnements liés aux dispositifs.
- Suivre les recommandations des autorités de santé pour améliorer la sécurité des équipements.

Le service biomédical s'assure que les dispositifs respectent les normes de qualité imposées par les autorités de santé, en veillant à la conformité et à la sécurité des dispositifs utilisés dans les soins.

Avec la digitalisation croissante des dispositifs médicaux, le service biomédical doit aussi assurer la protection des dispositifs contre les cyberattaques. Cela comprend :

- La mise en place de protocoles de sécurité pour protéger les données médicales et les systèmes.
- La collaboration avec les services informatiques et d'informations pour garantir la sécurité des réseaux.

Le service biomédical occupe une place stratégique au sein des établissements de santé. Garant de la qualité et de la sécurité des soins, il veille au bon fonctionnement et à l'optimisation des dispositifs médicaux, tout en assurant une veille technologique constante pour intégrer les innovations. Sa collaboration avec les autres services hospitaliers et son rôle de conseil en font un acteur incontournable dans l'amélioration continue des soins de santé.

3. Vers une mutualisation

La mutualisation au sein des services biomédicaux repose sur le regroupement des ressources humaines, techniques et logistiques pour améliorer l'efficacité et réduire les coûts. Cette démarche permet de mieux répondre aux moyens disponibles tout en répondant aux exigences croissantes des établissements de santé. Les bénéficiaires sont les professionnels de santé, des patients qui profitent d'une prise en charge plus rapide et efficace, ainsi que des autorités de santé grâce à une meilleure gestion des budgets.

La mutualisation poursuit plusieurs objectifs essentiels: la réduction des coûts, la centralisation des ressources, le partage des compétences et l'harmonisation des pratiques. Ces éléments sont indispensables pour améliorer la gestion des dispositifs médicaux tout en garantissant une prise en charge optimale des patients.

Sa mise en œuvre repose sur plusieurs étapes clés. Un diagnostic initial permet d'identifier les besoins et les moyens disponibles. Ensuite, la mise en place d'une gouvernance commune assure un pilotage cohérent entre les établissements. La standardisation des procédures de gestion et le développement des compétences par des formations croisées sont également indispensables pour assurer une

organisation fluide et efficace. Enfin, l'évaluation continue des performances permet de mesurer l'impact des actions menées.

Cependant, plusieurs défis doivent être relevés. La résistance au changement est fréquente, nécessitant un accompagnement approprié des équipes. Les problèmes de coordination liés aux différences organisationnelles entre établissements peuvent également freiner le processus. Enfin, les contraintes réglementaires et juridiques imposent une gestion rigoureuse pour garantir la conformité des dispositifs médicaux et des contrats.

4. Les enjeux

La mutualisation des services biomédicaux soulève des enjeux sociaux importants. En effet, entre 9 et 12 % de la population française vit aujourd'hui dans un désert médical [3]. De ce fait, la mutualisation vise à garantir un accès équitable aux soins pour tous les citoyens français, qu'ils résident en milieu urbain ou rural, permettant de réduire les inégalités d'accès et à améliorer la santé globale de la population.

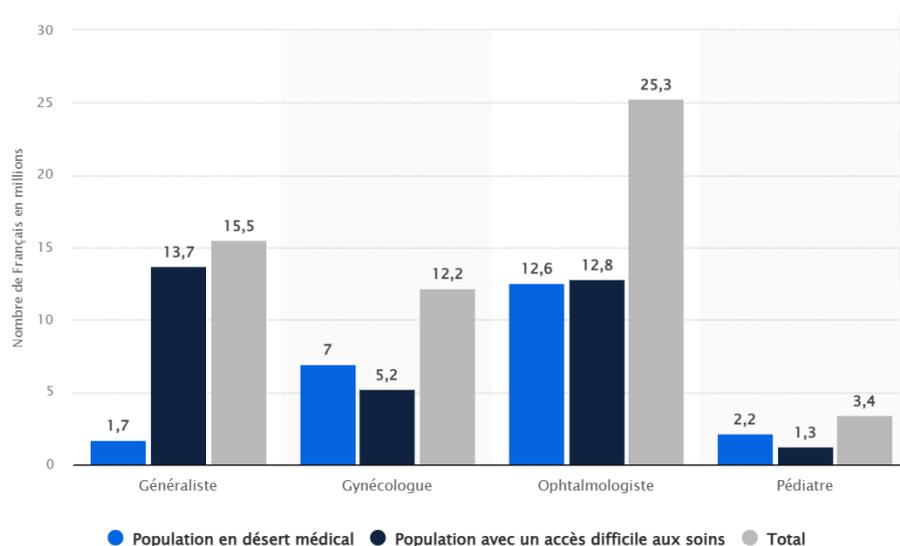


Figure 2 : Nombre de personnes vivant en désert médical selon la spécialité du médecin en France en 2023 (Source: Statista) [4]

Ce graphique illustre les disparités territoriales dans l'accès aux soins en France, avec une part importante de la population en désert médical. Les GHT jouent un rôle clé pour réduire ces inégalités en mutualisant les ressources humaines, techniques et logistiques entre établissements. Ils présentent une meilleure répartition des professionnels de santé, le déploiement de solutions numériques comme la télémédecine et l'implantation de services spécialisés dans les zones sous-dotées, contribuant ainsi à garantir un accès équitable aux soins.

Dans cette optique, 898 établissements sont regroupés en 136 GHT [5] en France dans l'idée d'assurer l'égalité et l'équité des soins pour tous les patients.

Ce système permet de coordonner les efforts entre les différents établissements hospitaliers pour offrir des services de santé homogènes, accessibles afin de délivrer des soins de manière optimale, en garantissant la sécurité et l'efficacité des interventions.

II. État des lieux

Afin d'approfondir la compréhension des problématiques, un sondage ciblé a été réalisé auprès des professionnels des services biomédicaux exploités au sein d'un GHT en France et dans d'autres pays francophones.

1. Questionnaire

a) Introduction : Objectif et démarche scientifique

L'objectif principal consiste à faire un bilan, à explorer les pratiques organisationnelles, les stratégies de mutualisation et les contraintes liées à la gestion biomédicale dans les GHT, conformément aux orientations fixées par la loi de modernisation du système de santé de 2016.

La démarche adoptée repose sur une approche méthodologique mixte, combinant des questions fermées, permettant une analyse statistique quantitative, et des questions ouvertes, visant à recueillir des retours d'expérience détaillés et nuancés. Cette stratégie permet de générer des données exploitables sur le plan descriptif et analytique, offrant ainsi une compréhension élargie du fonctionnement des services biomédicaux dans un contexte de mutualisation.

Le questionnaire a été envoyé le premier 1er octobre 2024 à 1003 professionnels, comprenant les directeurs d'établissements, les ingénieurs et techniciens biomédicaux. Ce ciblage garantit une diversité de points de vue et renforce la validité externe de l'étude.



Rubrique 1 sur 17

Services biomédicaux territoriaux

B I U ↻ 🔍

En tant que professionnel d'un service biomédical, vous contribuez à la qualité et sécurité des dispositifs médicaux exploités pour délivrer les meilleurs soins aux patients. Dans le cadre de notre projet, sous la supervision de M. Gilbert Farges, nous aurions besoin de votre retour d'expérience et votre avis sur la gestion biomédicale dans les Groupements Hospitaliers de Territoire (GHT en France) ou d'autres types de regroupements hospitaliers (autres pays).

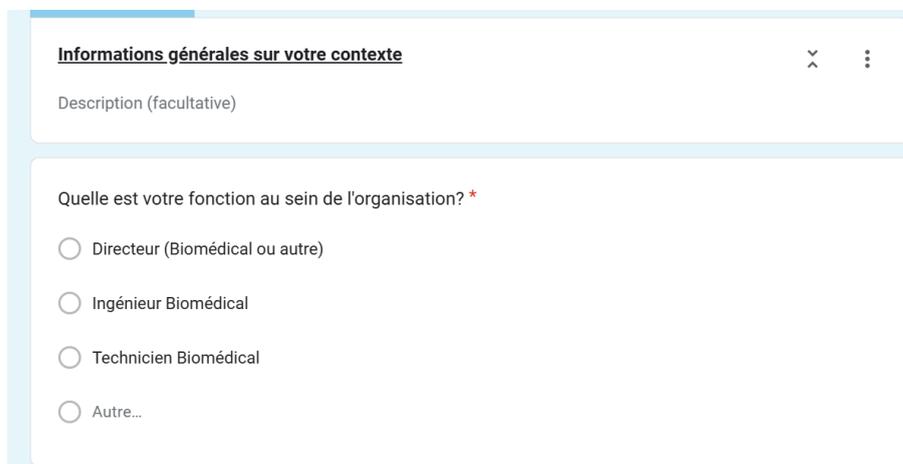
Nous sommes 4 étudiants en deuxième année de master "Ingénierie de la santé" à l'Université de Technologie de Compiègne : *Laurent Latrouite, Nassima Chernai, Alexandre Rossetti et Juanita Jimenez.*

Voici notre questionnaire, qui devrait vous prendre de 5 à 10 minutes.

Figure 3 : Questionnaire sur les services biomédicaux territoriaux (Source: Auteurs)

b) Informations générales sur le contexte professionnel

Cette section recueille des données essentielles sur les répondants, notamment leur fonction, le type d'établissement (CH, CHU, EHPAD, etc.), la taille en nombre de lits, et la zone géographique (urbaine, semi-urbaine, rurale). Ces informations permettent de caractériser les environnements professionnels et d'identifier les disparités territoriales. Une question sur la certification qualité (ISO 9001, AFAQ) permet également d'évaluer l'engagement des établissements en matière de gestion de la qualité.



Informations générales sur votre contexte

Description (facultative)

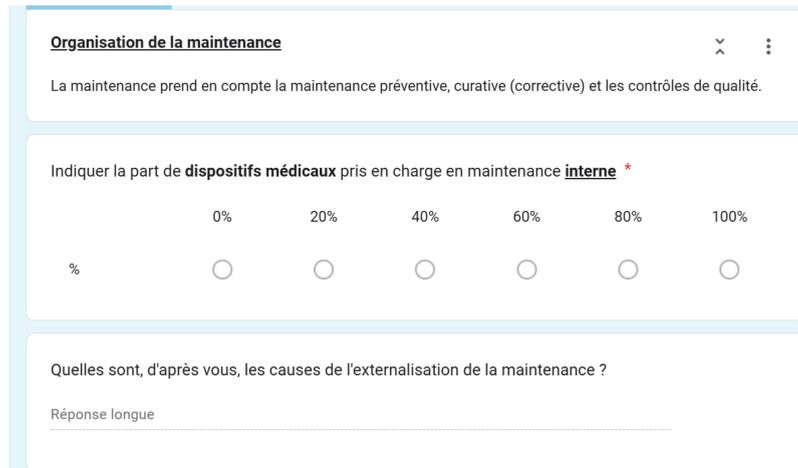
Quelle est votre fonction au sein de l'organisation? *

- Directeur (Biomédical ou autre)
- Ingénieur Biomédical
- Technicien Biomédical
- Autre...

Figure 4 : Informations générales sur le contexte des répondants (Source: Auteurs)

c) Organisation de la maintenance biomédicale

Cette partie examine la répartition entre maintenance interne et externe à travers une échelle de pourcentage. Les questions ouvertes approfondissent les raisons, avantages et limites de l'externalisation, notamment en termes de coûts, de compétences internes et de gestion contractuelle. L'objectif est de mettre en évidence les choix stratégiques influençant l'autonomie des services biomédicaux.



Organisation de la maintenance

La maintenance prend en compte la maintenance préventive, curative (corrective) et les contrôles de qualité.

Indiquer la part de **dispositifs médicaux** pris en charge en maintenance **interne** *

	0%	20%	40%	60%	80%	100%
%	<input type="radio"/>					

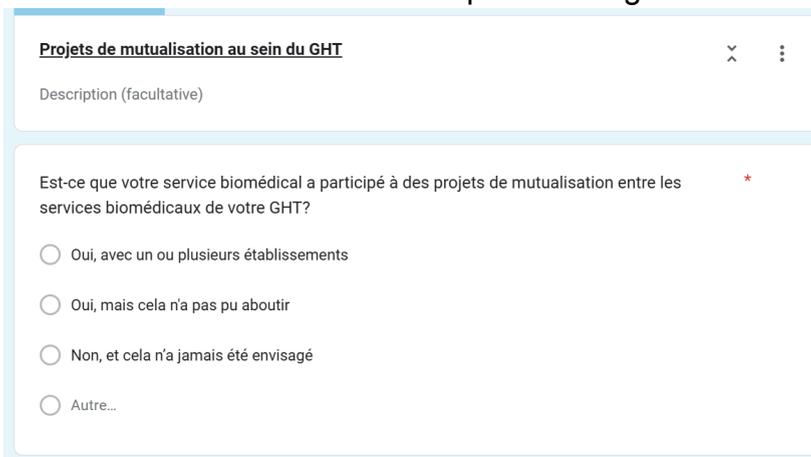
Quelles sont, d'après vous, les causes de l'externalisation de la maintenance ?

Réponse longue

Figure 5 : Organisation de la maintenance des établissements (Source: Auteurs)

d) Projets de mutualisation au sein des GHT

Le cœur du questionnaire s'intéresse à la mutualisation des services biomédicaux dans les GHT. Les questions identifient les projets en cours, réussis ou non envisagés, ainsi que les raisons des échecs (obstacles organisationnels, juridiques ou humains). Cette section vise à comprendre les facteurs de succès ou d'échec des initiatives collaboratives et leur impact sur la gouvernance territoriale.



Projets de mutualisation au sein du GHT

Description (facultative)

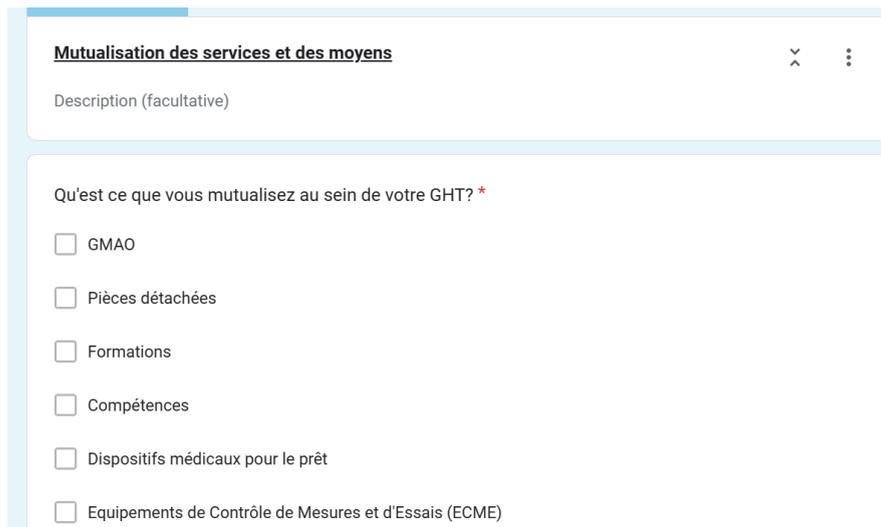
Est-ce que votre service biomédical a participé à des projets de mutualisation entre les services biomédicaux de votre GHT? *

- Oui, avec un ou plusieurs établissements
- Oui, mais cela n'a pas pu aboutir
- Non, et cela n'a jamais été envisagé
- Autre...

Figure 6 : Projets de mutualisation au sein des GHT (Source: Auteurs)

e) Mutualisation des services et moyens techniques

Les moyens partagés dans les GHT (GMAO, pièces détachées, formations, dispositifs médicaux pour le prêt, maintenance à distance) sont analysés pour mesurer le niveau de coopération entre établissements. Les questions fermées permettent de quantifier les pratiques, tandis que les réponses mettent en lumière les écarts liés aux ressources financières et logistiques des différentes structures.



Mutualisation des services et des moyens

Description (facultative)

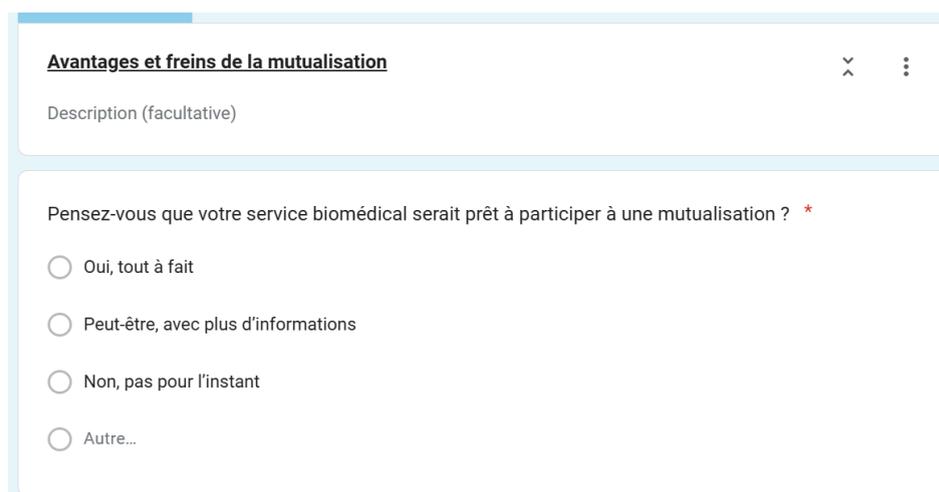
Qu'est ce que vous mutualisez au sein de votre GHT? *

- GMAO
- Pièces détachées
- Formations
- Compétences
- Dispositifs médicaux pour le prêt
- Equipements de Contrôle de Mesures et d'Essais (ECME)

Figure 7 : Mutualisation des services et des moyens (Source: Auteurs)

f) **Avantages, freins et perspectives de la mutualisation**

La dernière section explore les perceptions des professionnels concernant la mutualisation. Les avantages perçus incluent l'optimisation des ressources et la création de synergies, tandis que les freins, comme les asymétries de moyens, les blocages décisionnels et les résistances culturelles, sont également abordés. Des prérequis comme des accords financiers clairs, des outils de gestion partagés, et une communication fluide sont identifiés comme essentiels au succès des projets.



Avantages et freins de la mutualisation

Description (facultative)

Pensez-vous que votre service biomédical serait prêt à participer à une mutualisation ? *

- Oui, tout à fait
- Peut-être, avec plus d'informations
- Non, pas pour l'instant
- Autre...

Figure 8 : Avantages et freins de la mutualisation (Source: Auteurs)

2. Communication des résultats de l'enquête

À l'issue de cette enquête, un rapport d'analyse détaillé a été rédigé afin de synthétiser les résultats obtenus et de proposer des recommandations aux professionnels de santé et aux décideurs hospitaliers. Ce document présente une vue d'ensemble des pratiques actuelles, des défis rencontrés et des opportunités d'amélioration dans la gestion biomédicale au sein des GHT.

Il met en lumière les retours d'expérience des professionnels interrogés, en s'appuyant sur des données quantitatives issues des questions fermées et des témoignages détaillés recueillis à travers des réponses ouvertes. Le rapport fournit une analyse approfondie des aspects clés tels que l'organisation de la maintenance, les projets de mutualisation, les freins perçus et les facteurs de succès.

Sur la base de ces résultats, des propositions sont formulées pour renforcer la coopération entre établissements, améliorer l'efficacité opérationnelle des services biomédicaux et optimiser la gestion des équipements techniques. En plaçant le patient au cœur des priorités, ces propositions contribuent à renforcer l'égalité d'accès aux soins, à améliorer l'expérience de prise en charge et à maximiser la sécurité des patients. Dans une démarche de communication transparente et professionnelle, le rapport est destiné à être diffusé auprès des institutions hospitalières concernées, des répondants volontaires ayant exprimé leur intérêt, et présenté lors de rencontres professionnelles ou séminaires spécialisés.

Voici les principaux enseignements et conclusions :

a) Contexte professionnel

- Les répondants proviennent de diverses structures (CH, CHU, EHPAD) et zones géographiques (urbaines, semi-urbaines, rurales), reflétant une grande diversité d'environnements.
- La certification qualité, comme l'ISO 9001, est un indicateur essentiel de l'engagement des établissements dans une gestion rigoureuse et conforme des dispositifs médicaux.

La diversité des contextes professionnels met en évidence des disparités dans les approches de gestion biomédicale et souligne la nécessité d'adapter les recommandations aux spécificités locales.

b) Organisation de la maintenance

- La répartition entre maintenance interne et externe varie fortement, influençant l'autonomie technique des établissements.
- L'externalisation est souvent choisie par manque de compétences internes, mais elle engendre aussi des coûts élevés et des contraintes contractuelles.

Un renforcement des compétences internes et une meilleure gestion des ressources pourraient réduire la dépendance à l'externalisation et optimiser les coûts.

c) Projets de mutualisation

- Les initiatives de mutualisation sont encore inégalement mises en œuvre. Les projets réussis démontrent les bénéfices potentiels, mais de nombreux échecs sont liés à des freins organisationnels, juridiques ou humains.
- La mutualisation reste parfois absente, faute de volonté politique ou de coordination efficace.

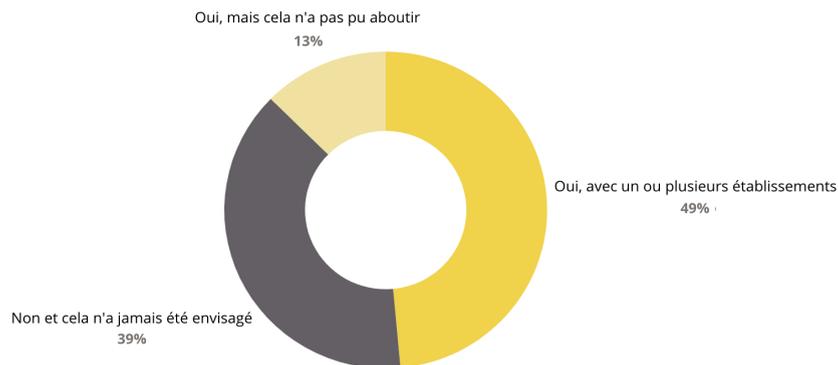


Figure 9 : La participation des professionnels à des projets de mutualisation au sein des GHT (Source: Auteurs)

Pour réussir, les projets de mutualisation doivent s'appuyer sur une gouvernance solide, des cadres juridiques clairs et une sensibilisation des parties impliquées.

d) Ressources mutualisées

- Les éléments les plus souvent partagés incluent la GMAO, les formations, les dispositifs médicaux pour le prêt, et les pièces détachées.

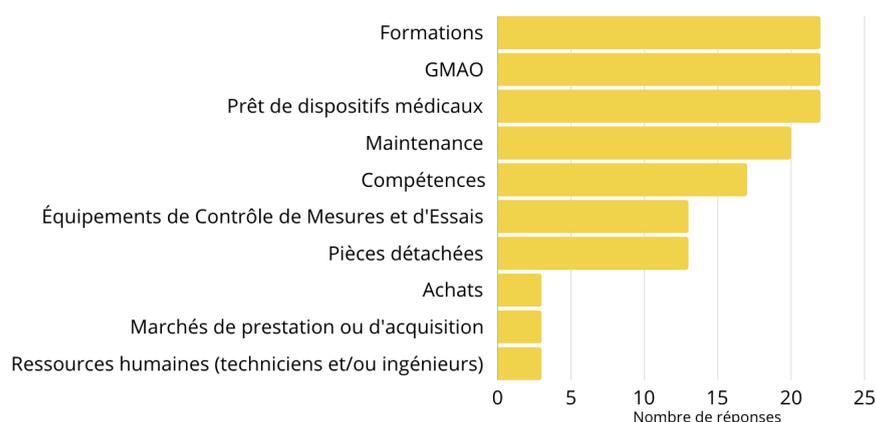


Figure 10 : Les éléments mutualisés au sein des GHT (Source: Auteurs)

- Les disparités entre établissements, notamment en termes de moyens financiers et logistiques, restent un obstacle majeur.

La standardisation des outils et des pratiques, associée à une répartition équitable des ressources, pourrait maximiser les bénéfices de la mutualisation.

e) Avantages et freins

Les avantages incluent l'optimisation des ressources, la création de synergies et une réduction des coûts. Les freins identifiés sont variés : résistance au changement, manque de communication, blocages décisionnels et asymétries de ressources.

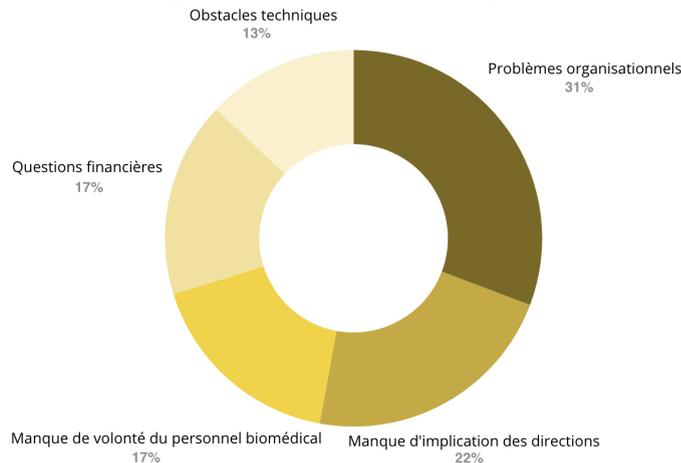


Figure 11 : Les principaux freins à la mutualisation entre services biomédicaux (Source: Auteurs)

Lever ces freins nécessite des solutions adaptées, telles que des accords financiers clairs, des outils de gestion partagés et une meilleure communication inter établissements.

III. Recommandations

Lorsque l'intérêt se porte sur la possible mutualisation d'un service biomédical, plusieurs points importants doivent être pris en compte, que ces services appartiennent à de grands ou de petits établissements.

Dans le cadre de l'étude, plusieurs entretiens avec des ingénieurs biomédicaux ont été menés afin de mieux comprendre les démarches de mutualisation déjà mises en œuvre dans certains établissements.

Ces professionnels ont partagé leurs expériences et les stratégies mises en place pour réussir la mutualisation au sein de leurs structures respectives. Leurs témoignages ont permis de recueillir des idées et des pratiques concrètes, essentielles pour analyser l'état des lieux de la mutualisation des services biomédicaux en France.

Grâce au questionnaire et aux réponses obtenues auprès des professionnels, plusieurs recommandations ont été identifiées. Ces conseils visent à guider les services biomédicaux dans leur réflexion et à exposer les avantages potentiels qu'une mutualisation pourrait leur offrir.

1. Se mettre d'accord sur les responsabilités

L'un des facteurs clés de succès dans la mutualisation des services biomédicaux au sein des GHT réside dans la définition claire des responsabilités. Cela permet d'établir des bases solides pour une gestion efficace des équipements médicaux, d'éviter les conflits et de garantir une meilleure coopération entre les établissements.

Pour une mutualisation réussie dans un GHT, quatre étapes clés sont essentielles :

- A. **Définition des rôles et responsabilités** : Chaque établissement doit avoir une répartition claire des tâches (gestion des équipements, maintenance, suivi administratif), adaptée à ses ressources et capacités.
- B. **Formalisation des engagements** : Une convention de mutualisation contractuelle précise les responsabilités, tâches et niveaux de service, servant de référence juridique en cas de litige.
- C. **Mise en place d'une gouvernance commune** : Un comité de pilotage, composé de représentants des établissements, assure le suivi du projet, prend des décisions stratégiques et résout les éventuels conflits.
- D. **Suivi et évaluation** : Des indicateurs de performance mesurent l'efficacité et permettent d'apporter les ajustements nécessaires, garantissant une mutualisation durable et efficace.

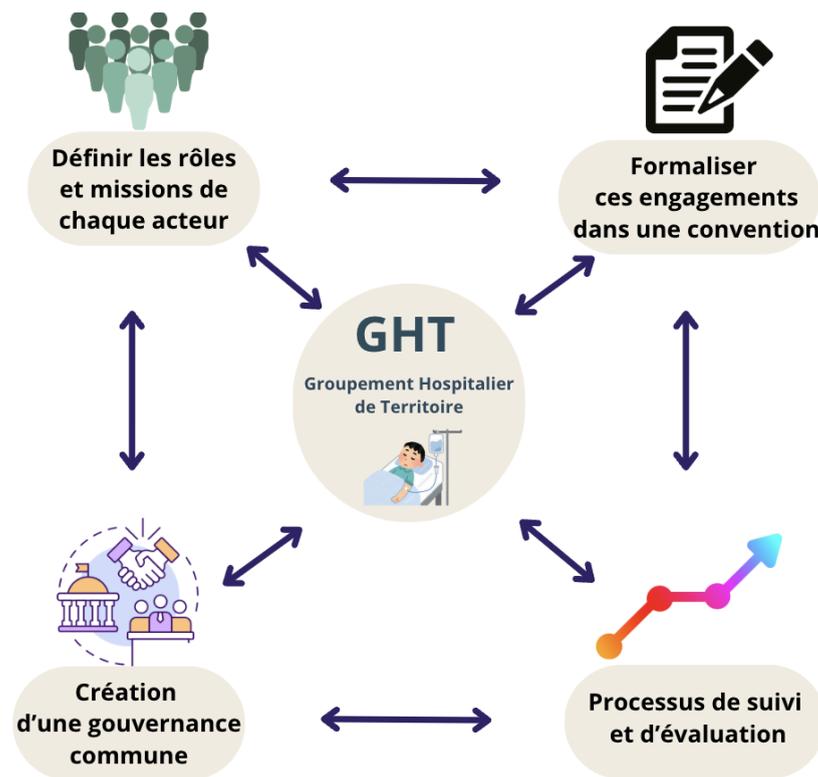


Figure 12 : Les accords sur les responsabilités nécessaires (Sources: Auteurs)

2. GMAO de territoire

Dans le cadre de la mutualisation des services biomédicaux au sein d'un GHT, l'implantation d'une GMAO territoriale apparaît comme une solution stratégique essentielle. Cette recommandation repose sur la nécessité de centraliser, standardiser et optimiser la gestion des équipements médicaux pour améliorer l'efficacité des services biomédicaux et garantir des soins de qualité.

a) Centralisation et mutualisation des ressources

La GMAO de territoire permet de centraliser les informations relatives au parc d'équipements médicaux de tous les établissements membres d'un GHT. Chaque dispositif médical peut être suivi de manière uniforme, avec un historique de maintenance partagé. Cette centralisation favorise une gestion efficace, évite les doublons et simplifie la planification des interventions à l'échelle du territoire.

Par ailleurs, la mutualisation des équipes techniques devient possible. Les techniciens biomédicaux peuvent être mobilisés d'un site à un autre selon les besoins, grâce à une meilleure visibilité sur la charge de travail et les priorités.

b) Optimisation des coûts et des ressources

L'implémentation d'une GMAO territoriale contribue à la réduction des coûts d'exploitation. Grâce à la consolidation des données, les établissements peuvent coordonner les achats de pièces détachées et de consommables pour bénéficier de meilleurs tarifs grâce à des commandes groupées. De plus, une planification plus rigoureuse des maintenances préventives permet de limiter les pannes et d'allonger la durée de vie des équipements médicaux.

Les coûts liés aux maintenances correctives peuvent également être réduits, car les pannes peuvent être mieux anticipées grâce à des alertes automatiques.

c) Amélioration de la traçabilité et de la conformité

La traçabilité des interventions techniques est un enjeu majeur pour la sécurité des patients et la conformité réglementaire. Une GMAO de territoire assure l'enregistrement systématique des opérations de maintenance, créant un historique accessible et détaillé.

En cas d'inspection par les autorités sanitaires, il devient plus simple de démontrer la conformité des dispositifs médicaux grâce à des rapports générés automatiquement. Ces données centralisées facilitent également les audits internes et la préparation des certifications, renforçant ainsi la crédibilité des établissements du GHT.

d) Partage des compétences techniques

Dans le cadre d'un GHT, les établissements peuvent disposer de niveaux de compétence variés en matière de maintenance biomédicale. Une GMAO territoriale permet de partager les compétences et les expertises en optimisant l'affectation des techniciens biomédicaux.

Un technicien spécialiste d'un type d'équipement particulier peut ainsi intervenir sur plusieurs sites. Cette flexibilité réduit les délais d'intervention et améliore la continuité des soins, particulièrement en cas de défaillance critique.

e) Interopérabilité et gestion intégrée des stocks

Une GMAO de territoire moderne peut être interconnectée avec d'autres systèmes d'information hospitaliers. Cette interopérabilité permet d'automatiser certaines tâches administratives, comme la gestion des commandes, des factures ou des contrats de maintenance.

La gestion centralisée des stocks devient un atout majeur, permettant de suivre en temps réel les pièces disponibles dans l'ensemble des établissements. Cela évite les ruptures de stock et garantit une meilleure réactivité lors des interventions.

f) Sécurité et protection des données

La centralisation des données biomédicales nécessite une sécurité renforcée. Une GMAO de territoire doit respecter les réglementations en vigueur, notamment le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données). Les données sensibles doivent être cryptées et accessibles uniquement aux personnes autorisées.

Un hébergement sécurisé et des protocoles de sauvegarde réguliers garantissent la pérennité des informations collectées, indispensables pour la gestion à long terme des services biomédicaux.

3. Sensibiliser

Lors de l'analyse des réponses au questionnaire et des retours terrains, il est apparu que le facteur humain constitue souvent un frein majeur à la mutualisation des services biomédicaux au sein d'un GHT. Les équipes concernées perçoivent fréquemment cette démarche comme une menace pour leurs pratiques professionnelles, leur autonomie et leur identité métier. Cette perception engendre des résistances pouvant compromettre la réussite du projet.

Pour surmonter ces obstacles, il est impératif de mettre en place un accompagnement structuré et progressif avant d'initier toute démarche de mutualisation. Cet accompagnement doit reposer sur une communication transparente et pédagogique, mettant en lumière les avantages concrets attendus, tels que l'optimisation des ressources, l'amélioration de la maintenance des dispositifs médicaux et le renforcement des compétences techniques par le partage d'expertise.

Les équipes cibles de sensibilisation sont:

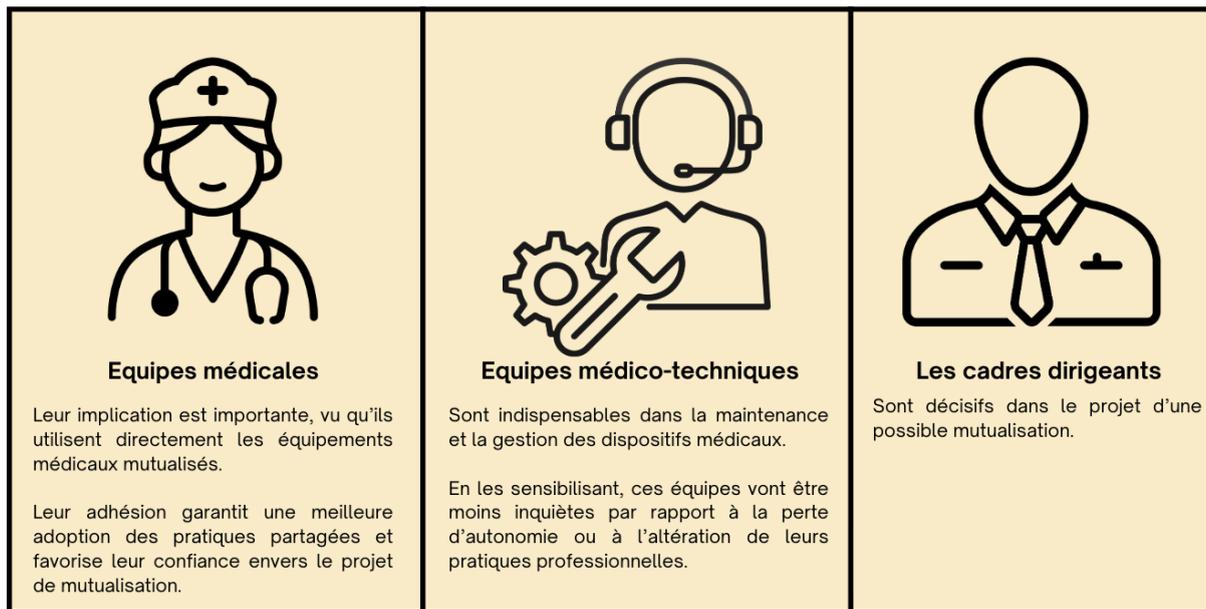


Figure 13 : Les équipes cibles de la sensibilisation à la mutualisation (Sources: Auteurs)

En parallèle, l'implication active des équipes dans le processus de décision s'avère indispensable. Leur participation permet non seulement de recueillir des suggestions pertinentes issues du terrain, mais également de favoriser leur adhésion en valorisant leurs contributions. Cela crée un climat de confiance, améliore la coopération inter-sites et assure une meilleure appropriation des changements organisationnels à venir.

4. Définir les responsabilités selon les profils professionnels

Pour assurer une répartition juste et équilibrée des tâches dans un service biomédical mutualisé au sein d'un GHT, il est essentiel de définir clairement les responsabilités des ingénieurs biomédicaux. Leur rôle principal repose sur la gestion stratégique du parc d'équipements médicaux, le pilotage des projets d'achat et la supervision des contrats de maintenance.

Les ingénieurs biomédicaux sont chargés d'élaborer et de mettre en œuvre la politique d'investissement et de gestion des équipements. Ils planifient les renouvellements d'appareils en tenant compte des priorités médicales et budgétaires. Leur expertise leur permet de définir des stratégies globales adaptées aux besoins spécifiques de chaque établissement membre du GHT.

En matière d'acquisition, ils pilotent les projets d'achat en rédigeant les cahiers des charges techniques, en participant aux appels d'offres et en négociant avec les

fournisseurs. Ils veillent à obtenir des équipements conformes aux exigences réglementaires, tout en optimisant les coûts et la qualité des prestations.

La supervision des contrats de maintenance fait également partie de leurs missions. Ils s'assurent de la conformité des prestations réalisées par les prestataires externes et garantissent le respect des clauses contractuelles. Ils suivent les indicateurs de performance et ajustent les contrats si nécessaire pour maximiser l'efficacité des interventions et la durée de vie des équipements.

Cette organisation permet de structurer efficacement la gestion des équipements médicaux, de répartir les charges de manière transparente et de valoriser les compétences spécifiques des ingénieurs biomédicaux, tout en contribuant à la pérennité du service biomédical mutualisé.

a) Instaurer un processus structuré de répartition des responsabilités

Pour éviter les chevauchements ou les lacunes, il est recommandé de suivre un processus structuré en plusieurs étapes. D'abord, un audit interne des pratiques actuelles dans chaque établissement permettra d'identifier les tâches redondantes ou non couvertes. Ensuite, les missions devront être attribuées en fonction des compétences techniques et des ressources humaines disponibles.

La validation de cette répartition se fera par des réunions inter-services où chaque acteur pourra donner son avis. Une fois les responsabilités définies, elles devront être formalisées dans un guide des procédures techniques et administratives, consultable par tous les membres du GHT.

b) Utiliser des outils de gestion et de suivi des responsabilités

Pour faciliter le suivi des tâches et garantir la transparence, l'utilisation d'outils numériques est essentielle. Un système de GMAO permet, par exemple, d'attribuer des tâches, de suivre leur exécution et de centraliser les rapports techniques.

Des tableaux de bord contenant des indicateurs clés de performance (KPI) peuvent être utilisés pour surveiller l'avancement des projets, tandis que des rapports périodiques permettront d'ajuster les responsabilités en fonction des résultats obtenus. Ces outils assurent une gestion proactive et optimisée des équipements médicaux sur l'ensemble des sites.

c) Anticiper et gérer les conflits

Même avec une répartition bien définie, des conflits peuvent survenir. Il est donc recommandé de désigner un référent ou un comité d'arbitrage chargé de trancher en cas de désaccord. Des points de suivi réguliers devront être organisés pour discuter des problématiques rencontrées et apporter des ajustements si nécessaire.

La mise en place de retours d'expérience (REX) à la fin de chaque projet important permettra également de tirer des enseignements et d'améliorer continuellement le système de gestion des responsabilités. Cette approche proactive contribue à créer un climat de confiance et de coopération au sein des équipes biomédicales.

d) Les bénéfices attendus d'une répartition claire des responsabilités

Une répartition claire des responsabilités offre de nombreux avantages. Elle améliore l'efficacité opérationnelle en réduisant les pertes de temps liées aux malentendus ou à la duplication des tâches. L'optimisation des ressources humaines et matérielles permet de concentrer les efforts sur les priorités réelles, augmentant ainsi l'efficacité globale du service biomédical.

En valorisant les compétences et en impliquant activement les équipes, cette organisation contribue également à la motivation du personnel. Enfin, en limitant les erreurs et en améliorant la traçabilité des interventions, elle renforce la sécurité des patients et le respect des normes réglementaires en vigueur.

e) Mutualiser les pratiques

Mutualiser les pratiques entre les différents services biomédicaux au sein d'un GHT consiste à harmoniser les méthodes de travail, standardiser les protocoles de maintenance et unifier les processus d'achats ainsi que la gestion des contrats. Cette démarche vise à optimiser l'utilisation des ressources, à atteindre les objectifs plus rapidement et à améliorer à la fois l'efficacité opérationnelle et l'efficacité globale du service.

L'harmonisation des pratiques permet également de créer un environnement de travail plus structuré, collaboratif et motivant. En alignant les procédures, les équipes bénéficient d'une meilleure coordination et d'un partage d'expertise renforcé, ce qui contribue à la montée en compétences des techniciens biomédicaux et à une meilleure prise en charge des équipements.

De plus, l'existence de démarches qualité dans chaque établissement constitue un levier important pour faciliter la mutualisation. En effet, si les services biomédicaux disposent déjà de systèmes de gestion de la qualité conformes aux normes en vigueur, l'intégration des processus devient plus fluide. La standardisation des pratiques est alors perçue comme une continuité logique, favorisant l'adhésion des équipes et la réussite du projet de mutualisation. Cela garantit également une traçabilité et une transparence accrues, essentielles pour répondre aux exigences réglementaires et assurer la sécurité des patients.

5. Recensement des compétences existantes

La première étape consiste à identifier les domaines d'expertise de chaque technicien et ingénieur biomédical. Cela inclut des compétences techniques spécifiques telles que la maintenance préventive et corrective, la gestion des achats, l'expertise sur certains équipements critiques ou encore la maîtrise des normes réglementaires.

Pour collecter ces informations, plusieurs méthodes peuvent être utilisées, comme des questionnaires ciblés, des entretiens individuels ou encore des fiches de compétences standardisées. Cette phase permet de dresser un inventaire précis des savoir-faire présents au sein du GHT.

a) Cartographie des compétences

L'identification des compétences techniques spécifiques des techniciens et des ingénieurs biomédicaux constitue une étape fondamentale dans le processus de mutualisation des services au sein d'un GHT.

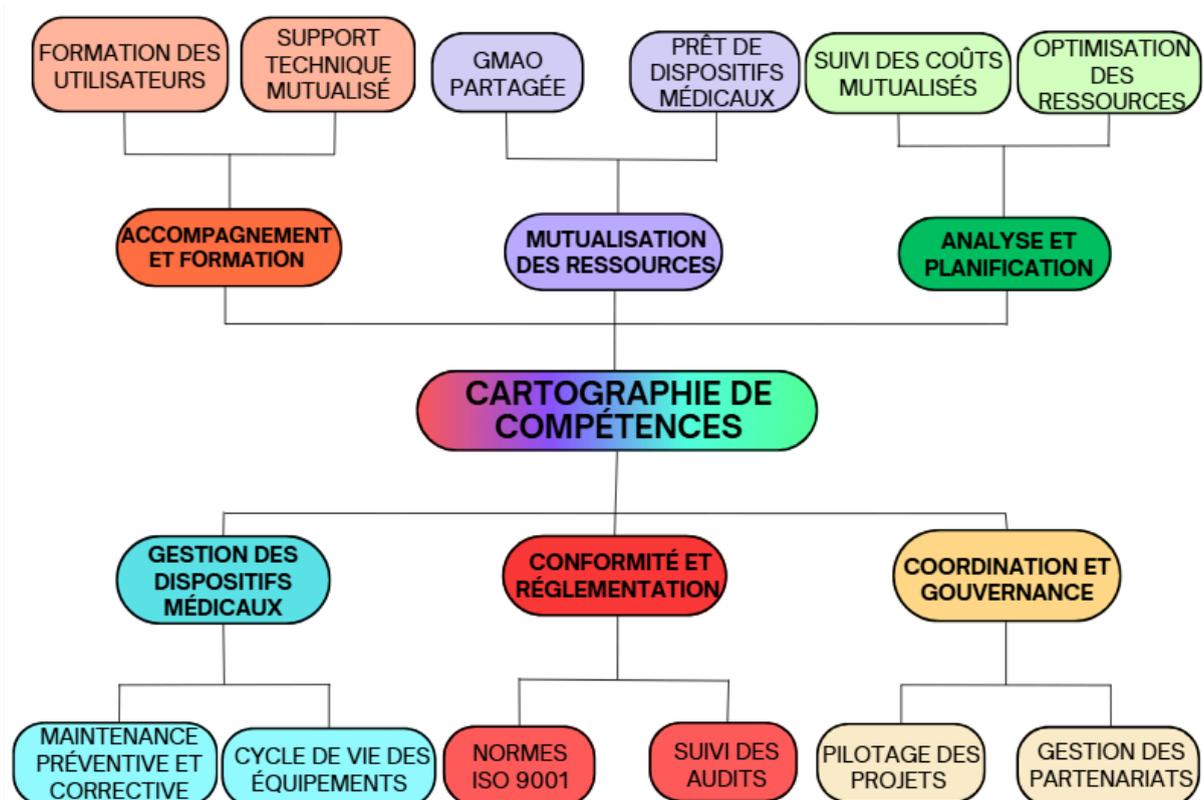


Figure 14 : Exemple de cartographie de compétences (Sources: Auteurs)

Cette démarche vise à valoriser le savoir-faire des professionnels, à renforcer les synergies inter-sites et à faciliter le partage des connaissances. En mobilisant

efficacement les compétences disponibles, les ressources humaines et matérielles peuvent être optimisées pour répondre aux besoins de maintenance et de gestion des équipements médicaux.

b) Évaluation et classification des compétences

Une fois les compétences recensées, il est essentiel de les évaluer et de les classer selon plusieurs critères. Le niveau de maîtrise de chaque compétence peut être classé en trois catégories : débutant, confirmé et expert. Cette classification permet d'identifier les profils expérimentés pouvant encadrer et former d'autres membres de l'équipe.

Les compétences doivent ensuite être regroupées en catégories fonctionnelles, telles que :

- Maintenance des équipements critiques (appareils de radiologie, respirateurs, blocs opératoires),
- Gestion de projets techniques (acquisitions, renouvellements d'équipements),
- Audits qualité et conformité réglementaire.

Cette structuration facilite la création de référentiels utilisables par les responsables du service biomédical et les directions hospitalières.

c) Mise en commun des données

Une fois les compétences évaluées et classifiées, il est important de créer un référentiel centralisé, accessible à l'ensemble des sites du GHT. Cette base de données permet de consulter à tout moment les expertises disponibles et de mieux planifier les interventions techniques en fonction des besoins spécifiques de chaque établissement.

En parallèle, l'analyse de ces données aide à identifier les forces existantes ainsi que les lacunes potentielles il est possible de prendre comme exemple: Taux de disponibilité des équipements critiques, Temps moyen de réparation des équipements, Pourcentage de maintenances préventives réalisées, Coût de maintenance annuel par équipement, Ratio techniciens/équipements, Pourcentage d'interventions sous-traitées... Cela facilite la planification de formations ciblées ou de recrutements spécifiques pour combler les manques identifiés.

d) Développement de la polyvalence

Enfin, pour renforcer les capacités globales du service biomédical mutualisé, il est crucial de favoriser le développement de la polyvalence. Cela peut se faire par l'organisation de formations croisées entre techniciens et ingénieurs des différents sites du GHT.

Les sessions de partage d'expérience ou les journées d'échanges techniques peuvent également améliorer la cohésion des équipes et promouvoir un apprentissage continu. De plus, encourager la mobilité interne permet de mieux répartir les charges de travail et de renforcer l'entraide entre les établissements.

En conclusion, la cartographie des compétences constitue un outil indispensable pour structurer la mutualisation des services biomédicaux. En valorisant les expertises individuelles, en développant la polyvalence et en centralisant les informations clés, cette démarche contribue à une gestion plus performante et à une meilleure coordination des équipes techniques au sein du GHT.

6. Clarifier les relations des parties prenantes

La clarification des relations entre le biomédical, les services de travaux, la pharmacie et la Direction des Systèmes d'Information (DSI) est importante afin d'avoir une mutualisation réussie. En établissant une collaboration structurée, ces services peuvent mieux anticiper les besoins en équipements, infrastructures et support informatique. Cela permet d'optimiser la gestion des ressources et de réduire les dysfonctionnements ou les doublons dans les décisions.

Par ailleurs, une communication périodique de la direction de l'ingénierie biomédicale vers les soignants et les équipes internes est indispensable. Ces échanges réguliers garantissent une transparence sur les projets en cours et les orientations stratégiques. Ils permettent également de recueillir les retours des utilisateurs finaux, comme les soignants, afin d'ajuster les actions en fonction de leurs besoins réels et d'assurer la pertinence des décisions prises.

Enfin, le renforcement de la collaboration entre services contribue à instaurer une gouvernance claire et participative. La définition précise des rôles et responsabilités limite les conflits d'intérêts et favorise une meilleure coordination des actions au sein des GHT. Cette approche garantit une gestion efficace des ressources communes, tout en renforçant la qualité des soins et la satisfaction des professionnels de santé.

En somme, clarifier les relations et assurer une communication efficace sont des leviers incontournables pour la réussite de la mutualisation au sein des GHT. Ces démarches permettent de construire un système de santé harmonisé et durable, au bénéfice de tous.

Conclusion

Notre mission, en tant que professionnels du biomédical, place le patient au cœur de nos actions. L'objectif principal est d'offrir des soins de qualité tout en respectant les besoins individuels de chaque personne.

Chaque acteur du parcours de soin joue un rôle clé, et l'engagement collectif doit viser à garantir la santé en favorisant une prise en charge optimale pour tous. Il s'agit également d'assurer la sécurité grâce à l'utilisation de dispositifs médicaux adaptés et fiables, tout en répondant aux besoins spécifiques des patients de manière équitable, afin de garantir leur satisfaction.

À travers ce travail d'enquête, l'intérêt s'est porté sur les GHT en France, et plus particulièrement sur la répartition inégale de la mutualisation au sein des 136 GHT. Cette étude a permis de mettre en lumière les disparités dans l'application de la mutualisation des ressources, entre les GHT qui partagent largement leurs moyens et ceux qui restent plus limités dans leur collaboration. Les avantages de la mutualisation, tels que l'optimisation des ressources et la création de synergies entre établissements, ont été identifiés, ainsi que les inconvénients, notamment les difficultés organisationnelles, les résistances culturelles au changement et la peur de perdre leur autonomie.

Enfin, plusieurs raisons expliquent pourquoi de nombreux GHT ne mutualisent pas davantage, telles que des problématiques liées à la gouvernance, à des inégalités d'infrastructures, à des enjeux de compétitivité entre établissements, ainsi qu'à une crainte de voir leur autonomie menacée par une collaboration trop étroite. Cette analyse met en évidence la nécessité d'une meilleure stratégie de coopération entre les différents acteurs des GHT pour favoriser une mutualisation plus efficace et équitable, tout en respectant les spécificités de chaque établissement.

Bibliographie

[1] « LOI n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé - Article 107 », Ed. Legifrance, Paris, www.legifrance.gouv.fr, JORF n°0022 du 27 janvier 2016. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/1/26/AFSX1418355L/jo/texte>

[2] « LOI n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires », Ed. Legifrance, Paris, www.legifrance.gouv.fr, JORF n°0167 du 22 juillet 2009 page 12184. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2009/7/21/SASX0822640L/jo/texte>

[3] H. MAUREY et J.-F. LONGEOT, « Déserts médicaux : L'État doit enfin prendre des mesures courageuses ! », Sénat, n° 282 (2019-2020), janv. 2020. Disponible sur: <https://www.senat.fr/rap/r19-282/r19-282.html>

[4] Statista Research Department, « Désert médical : population touchée par spécialité 2023 », Statista. 6 juin 2024. Disponible sur: <https://fr.statista.com/statistiques/571783/nombre-personnes-desert-medical-france/>

[5] Direction générale de l'offre de soins (DGOS), « Les GHT par région », Ministère de la santé et de l'accès aux soins. Consulté le: 26 septembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://sante.gouv.fr/professionnels/gerer-un-etablissement-de-sante-medico-social/groupements-hospitaliers-de-territoire/article/les-ght-par-region>

Références bibliographiques:

L. Blanpain, B. Dejenne, M. Gabbay, C. Lascar-guillaume, et F. Perier, « Coopérations au sein d'un GHT: Bilan après 5 ans de création », Master Ingénierie de la Santé, Parcours Technologies Biomédicales et Territoires de Santé (TBTS) et Dispositifs Médicaux et Affaires Réglementaires (DMAR), Université de Technologie de Compiègne (France), Compiègne, 2021. [En ligne]. Disponible sur: <https://travaux.master.utc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids126/>

F. Bello, C. Caussette, et J. Drouet, « Ingénierie biomédicale au sein d'un GHT en France », Master Ingénierie de la Santé, Parcours Technologies Biomédicales et Territoires de Santé (TBTS) et Dispositifs Médicaux et Affaires Réglementaires (DMAR), Université de Technologie de Compiègne (France), Compiègne, 2019. [En ligne]. Disponible sur: <https://travaux.master.utc.fr/formations-master/ingenierie-de-la-sante/ids035/>

C. Dagorn, D. Giorgi, A. Meunier, et Pr L. Barret, « Bilan d'étape des groupements hospitaliers de territoire (GHT) | Igas », IGAS, 1, déc. 2019. [En ligne]. Disponible sur: <https://igas.gouv.fr/Bilan-d-etape-des-groupements-hospitaliers-de-territoire-GHT>

- **Page Web:**

G. Farges, « Guides des bonnes pratiques de l'ingénierie biomédicale en établissement de santé : revue de synthèse », Bibliothèque des travaux Master. [En ligne]. Disponible sur: https://travaux.master.utc.fr/open-access/2021_01_idsoa/

Association Française de Normalisation (AFNOR), « Evaluation et certification AFAQ Service Biomédical ». Consulté le: 22 septembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://certification.afnor.org/gestion-des-risques-sst/afaq-service-biomedical>

Agence régionale de santé Provence-Alpes-Côte d'Azur, « Groupements hospitaliers de territoires (GHT) ». Consulté le: 22 septembre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.paca.ars.sante.fr/groupements-hospitaliers-de-territoires-ght>

- **Documents:**

Agence nationale de la performance sanitaire et médico-sociale (ANAP), « Enquête sur les évolutions organisationnelles au sein des GHT ». ANAP, 23 novembre 2022. Consulté le: 9 octobre 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.anap.fr/s/article/cooperation-publication-2637>

- **Article de revue:**

E. Vigneron, « Histoire et Préhistoire de la coopération hospitalière et des groupements hospitaliers de territoire (GHT) », *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, vol. 202, n° 8-9, p. 1967-1979, déc. 2018, doi: [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)30161-X](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)30161-X).

P. Simon, « Des pratiques de télémédecine pour structurer le projet médical partagé d'un groupement hospitalier de territoire », *European Research in Telemedicine / La Recherche Européenne en Télémédecine*, vol. 5, n° 3, p. 71-75, sept. 2016, doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurtel.2016.06.001>.

A. Paquet, K. Sivakumar, et G. Farges, « Nouvelle bonne pratique d'activités connexes. BPAC 6 : ingénierie biomédicale au sein d'un groupement hospitalier de territoire en France. Partie 1 : enjeux et élaboration », *IRBM News*, vol. 40, n° 5, oct. 2019, Disponible sur: https://travaux.master.utc.fr/articles-publies/2019_07_idsap/

G. Farges, « Bonnes pratiques de l'ingénierie biomédicale en établissement de santé: revue de synthèse », Université de Technologie de Compiègne (France), Master Ingénierie de la Santé, Laboratoire Biomécanique et Bioingénierie (BMBI - UMR CNRS 7338, avril 2021, https://travaux.master.utc.fr/open-access/2021_01_idsoa

G. Farges, I. Claude, J. M. Prot, et P. M. Félan, « Benchmark des services biomédicaux : vision médiane et diversité de la maintenance hospitalière... », *IRBM News*, vol. 40, n° 5, p. 100200, oct. 2019, Disponible sur: https://travaux.master.utc.fr/articles-publies/2019_05_idsap/

R. Dufresne *et al.*, « Développer la recherche clinique sur les groupements hospitaliers de territoire: exemple en santé respiratoire dans le département 44 », *Revue des Maladies Respiratoires Actualités*, vol. 13, n° 1, p. 91-92, janv. 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmra.2020.11.182>.

J. Chrusciel, A. Le Guillou, L. Lefèvre, D. Laplanche, et S. Sanchez, « Étude de l'impact sur le "case-mix" de la mise en place d'un Groupement hospitalier de territoires (direction commune) », *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol. 66, p. S38, mars 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.respe.2018.01.082>.

J. Chrusciel, A. L. Guillou, D. Laplanche, S. Steunou, M.-C. Clément, et S. Sanchez, « Association entre la mise en place des Groupements hospitaliers de territoires (GHT) et la mobilité des patients dans le réseau hospitalier français », *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol. 70, p. S13, mars 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.respe.2022.01.079>.

P. Blanchet et B. Le Mouël, « Analyse du positionnement territorial d'un établissement de santé – Rôle des DIM de Groupements hospitaliers de territoire », *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, vol. 67, p. S83-S84, mars 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.respe.2019.01.037>

D. Bertrand, F. Michot, et F. Richard, « La construction juridique des Groupements hospitaliers de territoire (GHT) », *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, vol. 202, n° 8-9, p. 1981-1992, nov. 2018, doi: [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)30154-2](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)30154-2).