



La chirurgie robot-assistée des tissus mous en France : état des lieux, disparités régionales et impact en vie réelle.

Une étude sur base de données médico-administratives.

Rapporteurs / Auteurs

- Docteur Jean-Claude Couffinhal (Académie Nationale de Chirurgie)
- Professeur Hubert Johanet (Académie Nationale de Chirurgie)
- Quentin Cormerais (CMR Surgical)

Juin 2024

Résumé

La chirurgie robot-assistée des tissus mous s'est développée en France pendant près de 20 ans, en l'absence de toute traçabilité. Depuis mars 2020, cette traçabilité a été rendue obligatoire pour certains actes dans le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI).

Ce rapport présente un état des lieux des chirurgies robot-assistées en France en 2022, à partir de l'analyse d'actes traceurs représentatifs des spécialités analysées : chirurgie urologique, digestive, gynécologique et thoracique.

Notre étude est la première à rapporter des chiffres nationaux consolidés, qualitatifs et quantitatifs, ainsi qu'une analyse détaillée des activités régionales, à partir des données PMSI.

Que représente l'activité robotique au sein de ces spécialités et à quel rythme se développe-t-elle ? Est-ce que son développement est homogène selon le découpage régional étudié ? Comment l'urologie, longtemps seule spécialité à utiliser le robot, est-elle challengée par les autres spécialités ? Peut-on mettre en évidence des différences significatives en termes de durées moyennes des séjours, de reprise à 30 et 90 jours et de passage en réanimation entre les voies d'abord robotiques et les autres voies d'abord mini-invasives ? Quel est aujourd'hui le taux résiduel de chirurgie ouverte pour les actes étudiés, dont les recommandations imposent des gestes mini-invasifs ? Au regard de cet état des lieux, la France est-elle équipée pour faire face au défi de la Chirurgie 4.0, à l'ère de la Médecine 5P ?

Les résultats sont les suivants :

- le déploiement de la robotique pour les chirurgies des tissus mous est en progression en France (croissance à 2 chiffres, mais modérée en volume).
- l'activité robotique ne représente que 15,6% des séjours liés aux procédures sélectionnées pour notre travail (même si le potentiel des voies mini-invasives n'est pas de 100%).
- le déploiement territorial de la robotique n'est homogène ni en termes de volumes de séjours, ni en termes de répartition entre les différentes spécialités chirurgicales, ni en termes d'équipements.
- la prédominance de la chirurgie urologique interroge sur le projet robotique d'établissement.
- l'offre de soins de chirurgie ouverte résiduelle est importante dans certaines régions et interroge quant à ses résultats, 30 ans après l'introduction des voies mini-invasives.
- l'utilisation du robot dans les centres « robotiques à haut volume » montre des diminutions significatives des durées moyennes des séjours pour de nombreuses interventions, par rapport aux voies laparo/thoracoscopiques. La précocité de notre étude montre des effectifs insuffisants pour porter d'autres conclusions sur les données en vie réelle, mais notre méthodologie peut servir de cadre pour des études ultérieures.

Seule une politique de robotisation programmée, telle qu'elle a été développée dans certains pays, peut permettre de dépasser le « plafond de verre » de la laparoscopie traditionnelle, véritable obstacle structurel.

Les bénéfices économiques substantiels résultant de l'adoption uniforme et étendue des techniques mini-invasives à travers le territoire national, fourniraient les moyens financiers nécessaires pour subventionner la mise en œuvre d'un tel programme.

Abstract

Soft tissue robotic-assisted surgery has been adopted in France over the last 20 years, without any traceability. Since March 2020, traceability has been made mandatory for some procedure codes in the French national hospital registry (the Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information: PMSI).

This report presents an overview of the robotic-assisted surgeries activities in France in 2022, based on an analysis of procedure codes representative of the specialties analyzed: urology, digestive, gynecology and thoracic.

Our study is the first to report consolidated national figures, both qualitative and quantitative, as well as a detailed analysis of regional activities, based on PMSI data.

What does robotics represent within these specialties and how fast is it developing? Is its development uniform across the regions studied? How is urology, which was the only specialty to use robots for a long time, being challenged by other specialties? Are there significant differences between robotic and other minimally invasive approaches in terms of length of stay, revision rates at 30 and 90 days, and intensive care unit stay? What is the current residual rate of open surgery for the procedures studied, for which the guidelines recommend minimally invasive approach? In the light of this overview, is France ready to meet the challenges of Surgery 4.0, in the era of 5P Medicine?

The results are as follows:

- the deployment of robotics for soft tissue surgeries is in progress in France (2-digit growth, but moderate in volumes).
- robotic activity accounts for only 15.6% of stays for the procedures selected for our study (even if the potential of minimally invasive approaches is not 100%).
- territorial deployment of robotics is not uniform either in terms of volume of stays, or in terms of distribution between the different surgical specialties, or in terms of equipment.
- the predominance of urologic surgeries raises questions about the hospital's robotics project.
- residual open surgery is significant in some regions and raises questions about its results more than 30 years after the introduction of minimally invasive approaches.
- the use of robots in "high-volume robotic hospitals" shows significant decrease of the length of stay for many procedures compared to laparo/thoracoscopic approaches. The early stage of our study means that the number of stays are insufficient to draw any further conclusions on real-life data, but our methodology may serve as a framework for future studies.

Only a policy of programmed robotization, as has been developed in some countries, can overcome the "glass ceiling" of traditional laparoscopy, which is a real structural barrier.

The substantial economic benefits resulting from the uniform and widespread adoption of minimally invasive techniques across the country would provide the financial resources needed to fund the implementation of such a programme.

Table des matières

1.	Introduction	8
2.	Contexte et rationnel	9
3.	Matériel et méthodologie générale	11
3.1.	Type d'étude et objectifs	11
3.2.	Population analysée	11
3.3.	Etapes de sélection de la population analysée et sous-populations des différents objectifs ...	12
3.4.	Choix de critères de répartition des populations	13
3.4.1.	Classification des établissements chirurgicaux.....	13
3.4.2.	Classification des séjours en fonction des spécialités, voies d'abord et types de chirurgies	13
3.4.3.	Répartition géographique.....	13
3.5.	Analyses statistiques.....	14
4.	Objectif 1 : état des lieux au niveau national de la chirurgie robot-assistée des tissus mous en France en 2021 et 2022	15
4.1.	Méthodologie	15
4.2.	Résultats	16
4.3.	Conclusions.....	19
5.	Objectif 2 : évaluation des taux d'accès aux différentes voies d'abord et leurs disparités régionales, en particulier pour les chirurgies robot-assistées, en France en 2022	20
5.1.	Méthodologie	20
5.2.	Population de l'objectif 2.....	21
5.3.	Résultats	22
5.3.1.	Vision globale sur l'ensemble des spécialités.....	22
5.3.2.	Chirurgie urologique.....	25
5.3.3.	Chirurgie générale et digestive - non bariatrique.....	27
5.3.4.	Chirurgie générale et digestive - bariatrique.....	29
5.3.5.	Chirurgie gynécologique - hystérectomies.....	31
5.3.6.	Chirurgie gynécologique - promontofixations.....	33
5.3.7.	Chirurgie thoracique.....	35
5.3.8.	Répartition de l'activité robotique par région, selon les spécialités	37
5.4.	Conclusions.....	39
6.	Objectif 3 :	41
	Estimation de l'impact en vie réelle des chirurgies robot-assistées des tissus mous par rapport aux autres voies d'abord chirurgicales en termes de durée moyenne des séjours, de taux de passage en réanimation et de taux de reprise à 30 et 90 jours	41
	Comparaison statistique entre la voie d'abord « laparo/thoracoscopique » et « robotique - centres à haut volume »	41
6.1.	Méthodologie	41
6.2.	Résultats pour chacun des types de chirurgies évalués	44
6.2.1.	Chirurgie urologique.....	44
6.2.2.	Chirurgie générale et digestive - non bariatrique.....	48
6.2.3.	Chirurgie générale et digestive - bariatrique.....	52
6.2.4.	Chirurgie gynécologique - hystérectomies.....	54
6.2.5.	Chirurgie gynécologique - promontofixations.....	56
6.2.6.	Chirurgie thoracique.....	58
6.3.	Conclusions.....	60
7.	Discussion générale	63
7.1.	Éléments pour lesquels notre étude apporte des réponses	63
7.2.	Urgences contextuelles	68
7.3.	Passage à la chirurgie 4.0	69
7.4.	Conditions d'achèvement de la chirurgie 3.0	70

7.4.1. Item jaune : pertinence des soins et démocratie sanitaire	70
7.4.2. Item vert : standardisation des pratiques et des actes opératoires	71
7.4.3. Item bleu : amélioration de l'efficacité économique	72
7.5. Rôle de la robotique dans le passage à la chirurgie 4.0	73
8. Conclusion Générale	74
9. Annexes	78
9.1. Annexe 1 : actes de la CCAM descriptive à usage PMSI (V2-2023), permettant d'identifier l'utilisation d'un robot lors d'un séjour hospitalier	78
9.2. Annexe 2 : résultats de l'objectif 1 ; nombres de séjours avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée sélectionné, par spécialité	80
9.3. Annexe 3 : types de chirurgies sélectionnés pour les objectifs 2 et 3 de cette étude	82
9.4. Annexe 4 : résultats de l'objectif 2 ; taux résiduels de chirurgie ouverte et volumes de séjours par voie d'abord pour chaque spécialité, au niveau national et par région, en 2022	83
9.4.1. Chirurgie urologique	83
9.4.2. Chirurgie générale et digestive - non bariatrique	85
9.4.3. Chirurgie générale et digestive - bariatrique	87
9.4.4. Chirurgie gynécologique - hystérectomies	89
9.4.5. Chirurgie gynécologique - promontofixations	91
9.4.6. Chirurgie thoracique	93
9.5. Annexe 5 : taux de chirurgies pour 100 000 habitants, au niveau national et par région	95
9.5.1. Chirurgie urologique	96
9.5.2. Chirurgie générale et digestive - non bariatrique	97
9.5.3. Chirurgie générale et digestive - bariatrique	98
9.5.4. Chirurgie gynécologique - hystérectomies	99
9.5.5. Chirurgie gynécologique - promontofixations	100
9.5.6. Chirurgie thoracique	101
9.6. Annexe 6 : seuil minimal de séjours pour chaque type de chirurgies afin qu'un établissement puisse être considéré comme un centre robot à « haut volume », en addition du critère d'appartenance du centre aux 25% des établissements ayant les volumes les plus importants sur ces activités en France en 2022	102
9.7. Annexe 7 : volume minimum d'activité des centres considérés dans notre analyse comme centres robots « à haut volume »	103
9.8. Annexe 8 : résultats de l'objectif 3 ; Taux de reprise à 30 et 90 jours, agrégés par spécialité	104
9.9. Annexe 9 : actes CCAM (version 72 applicable au 01/04/2023) considérés comme marqueurs d'une reprise « opératoire » et « non opératoire »	106
9.9.1. Chirurgie générale et digestive - bariatrique et chirurgie générale et digestive - non bariatrique	106
9.9.2. Chirurgie urologique, chirurgie gynécologique - hystérectomies et chirurgie gynécologique - promontofixations	107
9.9.3. Chirurgie thoracique	108
9.10. Annexe 10 : limites dues aux choix méthodologiques	109

Liste des tableaux

Tableau 1: étapes de sélection de la population analysée	12
Tableau 2 : répartition et évolution des séjours de chirurgie robot-assistée en 2021 et 2022, par spécialité et type d'établissement.....	16
Tableau 3 : répartition des spécialités des séjours de chirurgie robot-assistée, en fonction du type d'établissement	17
Tableau 4 : types de chirurgies sélectionnés pour l'objectif 2 (et 3), ainsi que la correspondance avec la spécialité associée	20
Tableau 5 : nombres de séjours toutes voies d'abord confondues (ouvertes et MIS) pour lesquels nous retrouvons au moins 1 acte relatif à chacun des types de chirurgies sélectionnés	21
Tableau 6 : données de vie réelle sur les vésiculoprostectomies totales.....	44
Tableau 7 : données de vie réelle sur les néphrectomies partielles.....	45
Tableau 8 : données de vie réelle sur les néphrectomies totales élargies à la loge rénale	46
Tableau 9 : données de vie réelle sur les néphro-urétérectomies totales	47
Tableau 10 : données de vie réelle sur les colectomies droites avec rétablissement de la continuité .	48
Tableau 11 : données de vie réelle sur les colectomies gauches avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité	49
Tableau 12 : données de vie réelle sur les résections rectosigmoïdiennes avec anastomose colorectale infrapéritonéale.....	50
Tableau 13 : données de vie réelle sur les rectopexies avec ou sans pose d'implant de renfort.....	51
Tableau 14 : données de vie réelle sur les courts-circuits gastriques avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide.....	52
Tableau 15 : données de vie réelle sur les gastrectomies longitudinales [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide	53
Tableau 16 : données de vie réelle sur les hystérectomies totales avec annexectomie unilatérale ou bilatérale.....	54
Tableau 17 : données de vie réelle sur les hystérectomies totales	55
Tableau 18 : données de vie réelle sur les hystéropexies postérieures [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort.....	56
Tableau 19 : données de vie réelle sur les suspensions du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort.....	57
Tableau 20 : données de vie réelle sur les lobectomies pulmonaires	58

Liste des figures

Figure 1: flow chart de l'étude.....	12
Figure 2 : taux d'accès aux différentes voies d'abord chirurgicales en France en 2022 (établissements publics + privés).....	23
Figure 3 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie urologique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022.....	25
Figure 4 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022	27
Figure 5 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie générale et digestive - bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022.....	29
Figure 6 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives, robotiques et par abord vaginal pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022.....	31
Figure 7 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie gynécologique - promontofixations, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022	33
Figure 8 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie thoracique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022.....	35
Figure 9 : répartitions régionales de l'activité robotique en fonction des spécialités (établissements publics + privés) - 2022.....	37
Figure 10 : pyramide des besoins de la robotique	68
Figure 11 : évolution de la chirurgie.....	69

1. INTRODUCTION

Dans le contexte actuel du changement de paradigme lié à la diffusion massive et rapide de la digitalisation dans l'ensemble des champs industriels et sociétaux, ainsi que de la mise en place des outils de la Médecine 5P (personnalisée, préventive, prédictive, participative et avec les preuves d'un service médical rendu aux patients), l'Académie Nationale de Chirurgie est soucieuse de réunir le maximum d'informations pour prévoir l'impact de ces bouleversements sur le système de santé et notamment sur l'écosystème des pratiques opératoires.

Une nouvelle vision et de nouvelles mesures s'imposent pour anticiper les transformations nécessaires au maintien d'une offre de soins efficace et cohérente, conforme à l'esprit d'universalité de notre système de santé, dans un souci de démocratie sanitaire.

L'observation du développement de la chirurgie robotique des tissus mous est un indicateur privilégié de cette veille. C'est un marqueur précis à la fois de l'évolution de l'offre chirurgicale, en termes de pertinence et d'harmonisation des pratiques sur l'ensemble du territoire, mais aussi de la capacité de nos établissements à assurer leur adaptation à la « boucle digitale ». Boucle dans laquelle s'inscrivent les nouvelles pratiques opératoires et le robot, comme plateforme numérique connectée à l'écosystème diagnostique, thérapeutique et organisationnel.

Ce travail se situe dans la continuité du rapport de l'Académie Nationale de Chirurgie de 2020, consacré à la robotisation en chirurgie¹.

Nous présentons ici un état des lieux quantitatif et qualitatif du développement de l'activité robotique des tissus mous en France, à travers la sélection de séjours avec des actes marqueurs, représentatifs de spécialités concernées par l'utilisation du robot : la chirurgie digestive, la chirurgie gynécologique, la chirurgie urologique et la chirurgie thoracique.

Notre questionnement est le suivant : que représente l'activité robotique au sein de ces spécialités et à quel rythme se développe-t-elle ? Est-ce que son développement est homogène selon le découpage régional étudié ? Comment l'urologie, longtemps seule spécialité à utiliser le robot, est-elle challengée par les autres spécialités ? Peut-on mettre en évidence des différences significatives en termes de durées moyennes des séjours entre les approches robotiques et les autres voies d'abord mini-invasives ? Pour répondre à un problème majeur de santé publique, quel est aujourd'hui le taux résiduel de chirurgie ouverte pour les actes étudiés, dont les recommandations imposent des gestes mini-invasifs ? Au regard de cet état des lieux, la France est-elle équipée pour faire face au défi de la Chirurgie 4.0, à l'ère de la Médecine 5P ?

¹ Académie Nationale de Chirurgie. La robotisation en chirurgie - état des lieux. Juillet 2020.

2. CONTEXTE ET RATIONNEL

Le développement de la chirurgie robot-assistée s'inscrit dans la continuité de la chirurgie coelioscopique (laparoscopique/thoracoscopique). Ces voies d'abord chirurgicales dites « mini-invasives » se développent depuis 30 ans dans les pays industrialisés, en remplacement des chirurgies dites « ouvertes », désormais réservées le plus souvent aux interventions impossibles par coelioscopie.

L'apport de la robotique pour la chirurgie des tissus mous est avéré en termes de santé publique, comme en témoigne le rapport Charges et Produits (2020) de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) qui précise que « *les bénéfices de l'assistance robotique pour le chirurgien sont indéniables, permettant une vision et des gestes plus précis et permettant ainsi d'atteindre certaines zones auparavant difficilement accessibles. Il s'agit également d'un gain en termes de confort lors de l'intervention* »².

De même, le rapport sur la robotique du Royal College of Surgeons of England (2023) indique que des études relatives à plusieurs types de procédures chirurgicales semblent démontrer des avantages significatifs en faveur des chirurgies robot-assistées. Parmi ces avantages, sont mentionnés une amélioration de la satisfaction patient, des pertes sanguines peropératoires réduites et surtout des durées d'hospitalisations plus courtes³.

En France, cet intérêt pour la chirurgie robot-assistée des tissus mous est grandissant. Longtemps cantonnée à la chirurgie urologique, la robotique intéresse aujourd'hui les autres spécialités chirurgicales (chirurgie générale et digestive, gynécologique, thoracique et ORL), comme en témoigne l'augmentation du nombre de robots installés dans les hôpitaux et cliniques en France, qui est passé de 135 en 2017², à environ 260 aujourd'hui.

Néanmoins, plus de 20 ans après leur introduction en France, en l'absence de toute traçabilité jusqu'en 2019, les activités de chirurgie robotique sont passées sous les radars.

Les seules données relatives aux chirurgies robot-assistées étaient principalement issues des déclarations des industriels, peu nombreuses, et souvent limitées au seul nombre de robots installés ou au nombre supposé d'actes effectués au niveau national.

Ces données ne permettant pas d'apporter des informations pertinentes en termes de santé publique ou d'offre de soins.

Depuis 2019, la traçabilité de l'utilisation d'un robot a été rendue possible dans le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) lors du codage des actes chirurgicaux. Pour 56 actes de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM), des codes d'extension documentaire permettent de préciser si l'acte chirurgical a été effectué « avec » ou « sans » assistance par robot, et leur codage a été rendu obligatoire en mars 2020.

² Caisse Nationale d'Assurance Maladie. Rapport Charges et Produits - Propositions de l'Assurance Maladie pour 2020. Juillet 2019.

³ Royal College of Surgeons of England. Robotic-assisted surgery: a pathway to the future. A guide to good practice. July 2023.

Ainsi, pour ces actes, la base de données du PMSI permet dorénavant de rendre compte de manière plus précise de l'activité robotique effectuée en France et de son évolution annuelle.

En parallèle de cette activité croissante des chirurgies robot-assistées, en 2020, dans son rapport « la robotisation en chirurgie - état des lieux », l'Académie Nationale de Chirurgie alertait sur d'importantes disparités et inégalités d'accès à la chirurgie robot-assistée en Ile-de-France, sur leurs conséquences en termes d'offre et de pertinence des soins, ainsi que plus largement de démocratie sanitaire¹.

De telles données, à notre connaissance, n'ont jamais été analysées pour les autres régions françaises. Pourtant, pour ces mêmes raisons majeures de santé publique, pertinence et offre de soins et démocratie sanitaire, il est indispensable d'évaluer si la croissance récente du nombre de robots rend l'accès à ce type de chirurgies équitable sur l'ensemble du territoire.

Il est aussi important d'objectiver les éventuelles disparités régionales en termes de taux résiduels de chirurgie ouverte et de taux d'accès à l'ensemble des voies d'abord mini-invasives.

Enfin, la CNAM précisait en 2020 que la chirurgie robotique pose la question suivante pour la régulation du système de santé : « [...] l'absence de données en vie réelle sur l'efficacité et la sécurité d'une technique qui se répand rapidement et qui est de fait prise en charge par l'Assurance maladie est problématique. A mesure que les indications et l'utilisation de ces techniques se répandent, il semble indispensable de produire des études de ce type pour s'assurer que ce développement s'accompagne bien d'un bénéfice pour la collectivité et les patients en l'absence de risque supplémentaire². »

Cette étude « La chirurgie robot-assistée des tissus mous en France : état des lieux, disparités régionales et impact en vie réelle », réalisée sur base de données médico-administratives a pour ambition de répondre en partie à ces questionnements en se fixant les 3 objectifs suivants :

- objectif 1 : décrire l'état des lieux au niveau national de la chirurgie robot-assistée en France en 2021 et 2022 ;
- objectif 2 : évaluer les taux d'accès aux différentes voies d'abord chirurgicales et leurs disparités régionales, en particulier pour les chirurgies robot-assistées, en France en 2022 ;
- objectif 3 : estimer l'impact en vie réelle des chirurgies robot-assistées par rapport aux autres voies d'abord chirurgicales (sur la durée moyenne des séjours, le taux de passage en réanimation, le taux de reprise à 30 et 90 jours) en 2022.

Notons de suite que nous pensons remplir de façon précise les objectifs 1 et 2.

En revanche, l'objectif 3 qui propose un cadre méthodologique qui permettra aux études ultérieures de tirer des éléments significatifs, donne actuellement des données statistiquement limitées du fait de la précocité de notre étude et compte-tenu de la courte période de la traçabilité de l'activité robotique.

3. MATÉRIEL ET MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

3.1. TYPE D'ÉTUDE ET OBJECTIFS

Il s'agit d'une étude non-interventionnelle transversale, rétrospective, sur données secondaires issues des codages de séjours de Médecine-Chirurgie-Obstétrique (MCO) du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI).

Les trois objectifs de cette étude, présentés en introduction, sont, pour des séjours relatifs aux spécialités de chirurgie urologique, générale et digestive, gynécologique et thoracique :

- objectif 1 : décrire l'état des lieux au niveau national de la chirurgie robot-assistée en France en 2021 et 2022 ;
- objectif 2 : évaluer les taux d'accès aux différentes voies d'abord chirurgicales et leurs disparités régionales, en particulier pour les chirurgies robot-assistées, en France en 2022 ;
- objectif 3 : estimer l'impact en vie réelle des chirurgies robot-assistées par rapport aux autres voies d'abord chirurgicales (sur la durée moyenne des séjours, le taux de passage en réanimation, les taux de reprise à 30 et 90 jours) en 2022.

3.2. POPULATION ANALYSÉE

La population analysée correspond aux séjours hospitaliers (PMSI-MCO) remplissant les critères d'inclusion suivants :

- séjours réalisés entre le 1er janvier 2021 et le 31 décembre 2022, avec les codes de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) correspondants aux actes marqueurs des chirurgies d'intérêt (Annexe 1 et 3) ;
- séjours concernant des patients adultes (≥ 18 ans au moment du séjour hospitalier d'intérêt), résidents en France.

Les séjours ne remplissant pas ces critères étaient exclus.

Les actes CCAM marqueurs sélectionnés pour identifier les séjours d'intérêt correspondent à certains actes en lien avec les spécialités suivantes : urologie, général et digestif, gynécologie et thoracique, pour lesquels une traçabilité de l'utilisation d'un robot a été créée en 2019.

Pour certains objectifs de l'étude, ont aussi été sélectionnés l'ensemble des actes équivalents des actes robot-assistés, effectués avec une voie d'abord chirurgicale différente : ouverte (pour l'ensemble des spécialités), laparoscopique (pour l'urologie, le général et digestif, la gynécologie), thoracoscopique (pour le thoracique) ou vaginale (pour la gynécologie).

L'ensemble des actes sélectionnés sont présentés dans les Annexes de ce document. La source de sélection des actes est la CCAM V72.

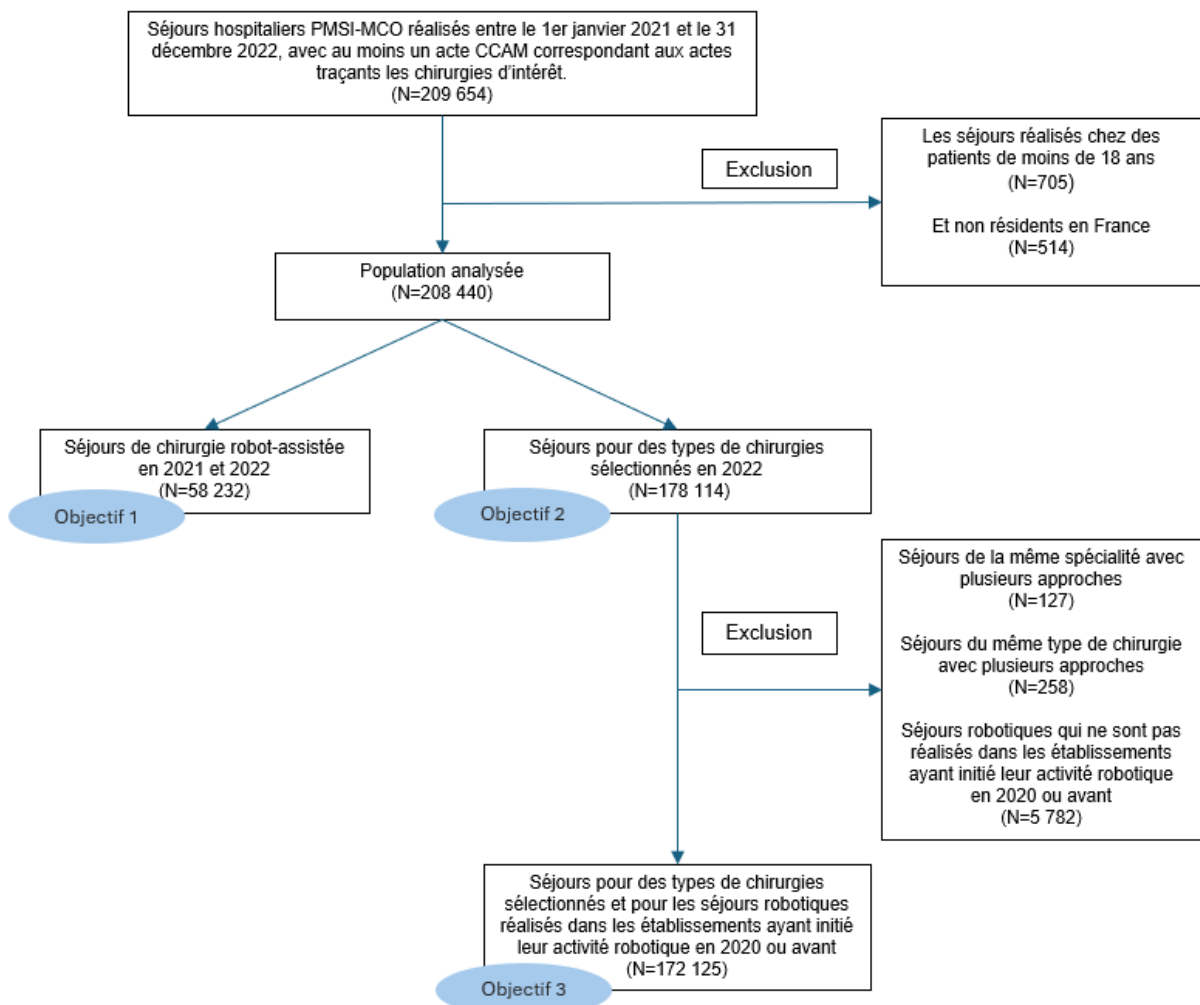
Selon les objectifs de cette étude, les analyses ont porté sur différentes sous-populations.

3.3. ÉTAPES DE SÉLECTION DE LA POPULATION ANALYSÉE ET SOUS-POPULATIONS DES DIFFÉRENTS OBJECTIFS

Tableau 1: étapes de sélection de la population analysée

Critères	Etapes de sélection (N)
Critère d'inclusion	
Séjours hospitaliers PMSI-MCO réalisés entre le 1er janvier 2021 et le 31 décembre 2022, avec au moins un acte CCAM correspondant aux actes marqueurs des chirurgies d'intérêt	209 654
Réalisés chez des patients adultes (≥ 18 ans au moment du séjour hospitalier d'intérêt)	208 949
Résidents en France	209 140
Population	
Population analysée	208 440

Figure 1: flow chart de l'étude



Les analyses de l'objectif 1 portent sur 58 232 séjours, celles de l'objectif 2 sur 178 114 séjours et celles de l'objectif 3 sur 172 125 séjours.

3.4. CHOIX DE CRITÈRES DE RÉPARTITION DES POPULATIONS

3.4.1. CLASSIFICATION DES ÉTABLISSEMENTS CHIRURGICAUX

Dans ce rapport, les résultats sont présentés de manière agrégée ou par type d'établissement « public » ou « privé ».

Le « public » correspond aux séjours effectués dans tous les établissements financés au travers des Groupes Homogènes de Séjours (GHS) « publics ». Cela comprend les composantes des groupements hospitaliers de territoires (Centres Hospitaliers Universitaires, Centres Hospitaliers Régionaux, Centres Hospitaliers Généraux) et la majorité des Etablissements de Santé Privé d'Intérêt Collectif (ESPIC) avec activité chirurgicale.

Le « privé » correspond aux établissements financés au travers des GHS « privés ».

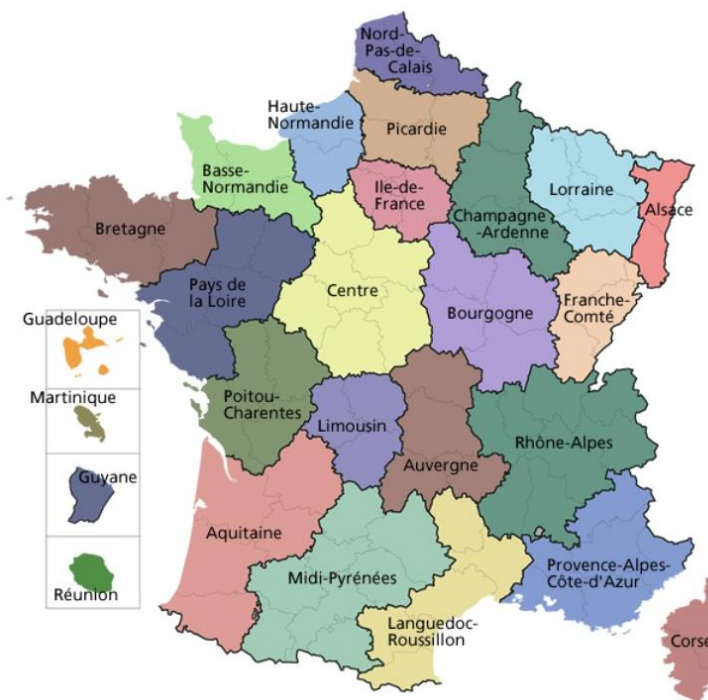
3.4.2. CLASSIFICATION DES SÉJOURS EN FONCTION DES SPÉCIALITÉS, VOIES D'ABORD ET TYPES DE CHIRURGIES

Le choix des actes à sélectionner, leur association avec une spécialité et la définition de leur voie d'abord a été effectué sur la base de nos connaissances et de la liste exhaustive des actes présents dans la CCAM descriptive à usage PMSI (V2-2023).

Des éléments complémentaires de méthodologie sont décrits dans les Annexes de ce rapport.

3.4.3. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Pour l'objectif 2, afin de gagner en granularité, les analyses ont été réalisées en utilisant les régions métropolitaines françaises telles que définies jusqu'en 2015, plus une région DROM-COM (qui regroupe les Départements Régions d'Outre-Mer et les Collectivités d'Outre-Mer).



<https://franceuniversites.fr/>

3.5. ANALYSES STATISTIQUES

Les analyses statistiques ont été réalisées au moyen du logiciel SAS®.

Les variables quantitatives présentées sont décrites par leur moyenne, écart-type et/ou valeur maximum.

Pour l'objectif 3, certaines variables quantitatives ont été comparées par un test de Student ou par un test de Wilcoxon/Kruskall et Wallis.

Les variables qualitatives présentées sont décrites par leur effectif en valeur absolue et en pourcentage.

Pour l'objectif 3, certaines variables qualitatives ont été comparées par un test de Chi-2 ou par un test exact de Fisher.

Les tests statistiques effectués sont bilatéraux, avec un seuil de significativité de 0,05 pour les p-values.

Malgré le très faible risque de réidentification, les résultats de notre étude ont été occultés lorsqu'ils sont <11.

Les limites de l'étude dues aux choix méthodologiques sont présentées en Annexe 10.

4. OBJECTIF 1 : ÉTAT DES LIEUX AU NIVEAU NATIONAL DE LA CHIRURGIE ROBOT-ASSISTÉE DES TISSUS MOUS EN FRANCE EN 2021 ET 2022

4.1. MÉTHODOLOGIE

L'objectif 1 se propose de décrire l'état des lieux national de la chirurgie robot-assistée des tissus mous en France en 2021 et 2022.

Pour cela, nous avons sélectionné dans les bases de données 2021 et 2022 du PMSI les séjours qui contenaient la présence de certains actes marqueurs, parmi les 56 actes de la CCAM descriptive à usage PMSI pour lesquels la traçabilité de l'utilisation d'un robot est possible depuis 2019.

Les séjours d'intérêt sélectionnés concernent les spécialités suivantes :

- chirurgie urologique ;
- chirurgie générale et digestive ;
- chirurgie gynécologique ;
- chirurgie thoracique.

L'ensemble des actes marqueurs sélectionnés pour chacune des spécialités sont présentés en Annexe 1.

Les résultats sont présentés au niveau national, par type d'établissement (public, privé ou total), de manière à la fois agrégée (ensemble des spécialités sélectionnées) et différenciée pour chacune des spécialités chirurgicales.

4.2. RÉSULTATS

Tableau 2 : répartition et évolution des séjours de chirurgie robot-assistée en 2021 et 2022, par spécialité et type d'établissement

Spécialité	Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée*								
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
Chirurgie urologique	8 618	8 494	17 112	9 682	9 548	19 230	+12,3%	+12,4%	+12,4%
Chirurgie générale et digestive	3 017	1 672	4 689	3 665	1 743	5 408	+21,5%	+4,2%	+15,3%
Chirurgie gynécologique	2 880	932	3 812	3 684	1 121	4 805	+27,9%	+20,3%	+26,0%
Chirurgie thoracique	1 403	366	1 769	1 720	532	2 252	+22,6%	+45,4%	+27,3%
Toutes spécialités agrégées	15 750	11 261	27 011	18 539	12 682	31 221	+17,7%	+12,6%	+15,6%

*Séjours avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée dans la spécialité considérée. Un même séjour peut être classé dans plusieurs spécialités.

Pour chacune de ces spécialités (actes sélectionnés en Annexe 1), davantage de résultats peuvent être retrouvés en Annexe 2 (âge moyen, sex-ratio et nombre de séjours maximum par établissement).

Tableau 3 : répartition des spécialités des séjours de chirurgie robot-assistée, en fonction du type d'établissement

Spécialité	Répartition des séjours avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée					
	2021			2022		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
Chirurgie urologique	54%	74%	62%	52%	74%	61%
Chirurgie générale et digestive	19%	15%	17%	20%	13%	17%
Chirurgie gynécologique	18%	8%	14%	20%	9%	15%
Chirurgie thoracique	9%	3%	6%	9%	4%	7%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Pour l'ensemble des spécialités analysées, l'activité chirurgicale robotique en 2022 concerne 31 221 séjours, avec une croissance importante (+15,6%) par rapport à 2021.

Cette augmentation d'activité reflète à la fois l'extension du parc robotique et le développement des pratiques. Elle doit cependant être nuancée en raison des effets de la période pandémique.

Plus de la moitié (61%) des séjours de chirurgie robotique en 2022 concernent la chirurgie urologique. Ces séjours représentent 74% du volume de l'ensemble des séjours robotiques retrouvés dans le secteur privé et 52% de ceux du secteur public.

Cela s'explique par l'antériorité de l'adoption de la chirurgie robot-assistée par cette discipline, pour réaliser les prostatectomies radicales pour cancer, première chirurgicale réalisée en France il y a une vingtaine d'années.

Les autres spécialités ne représentent que :

- 17% de l'activité robot-assistée pour la chirurgie générale et digestive ;
- 15% pour la chirurgie gynécologique ;
- 7% pour la chirurgie thoracique.

Au delà de l'urologie (+12,4%), en 2022, toutes les spécialités affichent un fort taux de croissance de l'activité chirurgicale robotique par rapport à 2021, qui témoigne de la diffusion progressive des pratiques robotiques à l'ensemble des spécialités chirurgicales.

Nous remarquons aussi un effet de rattrapage, avec un taux de croissance plus élevé pour les spécialités pour lesquelles l'activité en volume est la plus faible :

- chirurgie générale et digestive (+15,3%) ;
- chirurgie gynécologique (+26,0%) ;
- chirurgie thoracique (+27,3%).

En 2022, la répartition des séjours robot-assistés toutes spécialités confondues est de 59,4% dans le secteur public et 40,6% dans le secteur privé.

En dehors de la chirurgie urologique (50%-50%), cette répartition entre les secteurs est très inégale, avec des activités robotiques bien moins développées dans le secteur privé :

- chirurgie générale et digestive (public : 68% ; privé : 32%) ;
- chirurgie gynécologique (public : 77% ; privé : 23%) ;
- chirurgie thoracique (public : 76% ; privé : 24%).

4.3. CONCLUSIONS

En 2022 :

- nous retrouvons 31 221 séjours robotiques pour les 4 spécialités analysées.
- 61% des séjours retrouvés concernent la chirurgie urologique, dont la répartition est équivalente en volume entre les secteurs publics et privés.
- en dehors de l'urologie, 73% des séjours robotiques sont réalisés dans le public.
- la croissance de l'activité robotique par rapport à 2021 est à 2 chiffres, mais elle ne représente en volume que 2 118 séjours en urologie, 993 en gynécologie, 719 en général et digestif et 483 en thoracique.

Ces données permettent de factueliser un virage robotique en cours dans les établissements de santé français, plus évolué et dynamique dans les établissements dont les modalités de financement sont celles du public.

Ces données confirment la prépondérance des activités robot-assistées pour la chirurgie urologique et un effet de rattrapage pour les autres spécialités, malgré des volumes qui restent encore faibles par rapport à l'activité robotique globale, particulièrement pour la chirurgie thoracique.

5. OBJECTIF 2 : ÉVALUATION DES TAUX D'ACCÈS AUX DIFFÉRENTES VOIES D'ABORD ET LEURS DISPARITÉS RÉGIONALES, EN PARTICULIER POUR LES CHIRURGIES ROBOT-ASSISTÉES, EN FRANCE EN 2022

5.1. MÉTHODOLOGIE

Notre second objectif a pour but d'évaluer les disparités régionales d'accès à la chirurgie robot-assistée en France en 2022, pour 6 spécialités chirurgicales (Tableau 4).

Nous avons évalué de façon concomitante les disparités régionales en termes de taux résiduels de chirurgie ouverte et de taux d'accès à l'ensemble des voies d'abord mini-invasives (MIS).

Ce taux (MIS) intègre l'ensemble des séjours effectués avec un abord laparoscopique, thoracoscopique, robotique ou vaginal.

Les résultats pour les 6 spécialités portent sur l'analyse de 15 types de chirurgies sélectionnés (Tableau 4). Ces 15 types de chirurgies sont représentatifs de l'activité robotique globale analysée dans l'objectif 1 (ils représentent 89,2% des séjours de l'objectif 1, pour 2022).

Tableau 4 : types de chirurgies sélectionnés pour l'objectif 2 (et 3), ainsi que la correspondance avec la spécialité associée

Spécialité	Types de chirurgies
Chirurgie urologique	Vésiculoprostectomie totale
	Néphrectomie partielle
	Néphrectomie totale élargie à la loge rénale
	Néphro-urétérectomie totale
Chirurgie générale et digestive - non bariatrique	Colectomie droite avec rétablissement de la continuité
	Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité
	Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale
	Rectopexie avec ou sans pose d'implant de renfort
Chirurgie générale et digestive - bariatrique	Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide
	Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide
Chirurgie gynécologique - hystérectomies	Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale
	Hystérectomie totale
Chirurgie gynécologique - promontofixations	Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort
	Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort
Chirurgie thoracique	Lobectomie pulmonaire

Les 15 types de chirurgies sélectionnés, la correspondance avec leur spécialité, ainsi que l'ensemble des actes associés et leurs voies d'abord sont présentés en Annexe 3.

5.2. POPULATION DE L'OBJECTIF 2

Tableau 5 : nombres de séjours toutes voies d'abord confondues (ouvertes et MIS) pour lesquels nous retrouvons au moins 1 acte relatif à chacun des types de chirurgies sélectionnés

Spécialité	Types de chirurgies	Nombre de séjours - 2022		
		Public (N=89 354)	Privé (N=88 760)	Total (N=178 114)
Chirurgie urologique	Vésiculoprostatectomie totale	8 030	12 916	20 946
	Néphrectomie partielle	3 576	2 863	6 439
	Néphrectomie totale élargie à la loge rénale	1 861	1 365	3 226
	Néphro-urétérectomie totale	1 006	1 064	2 070
Chirurgie générale et digestive - non bariatrique	Colectomie droite avec rétablissement de la continuité	10 522	7 384	17 906
	Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité	6 798	5 039	11 837
	Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale	3 903	5 290	9 193
	Rectopexie avec ou sans pose d'implant de renfort	1 851	3 768	5 619
Chirurgie générale et digestive - bariatrique	Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide	4 838	6 820	11 658
	Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide	8 683	16 031	24 714
Chirurgie gynécologique - hystérectomies	Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale	10 968	7 068	18 036
	Hystérectomie totale	13 078	8 306	21 384
Chirurgie gynécologique - promontofixations	Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort	2 957	5 463	8 420
	Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort	5 540	7 048	12 588
Chirurgie thoracique	Lobectomie pulmonaire	7 991	3 166	11 157

Un séjour peut être classé dans plusieurs types de chirurgies si plusieurs actes d'intérêt relatifs à différents types de chirurgies étaient retrouvés lors d'un même séjour. Ainsi, la somme des séjours de ce tableau n'est pas égale au nombre total de séjours avec au moins 1 acte d'intérêt (n=178 114).

Les résultats obtenus pour chacune des spécialités d'intérêt sont présentés ci-dessous, agrégés par spécialité, au niveau national et régional.

Des résultats complémentaires peuvent être consultés en Annexe 4 (taux résiduels de chirurgie ouverte, volumes de séjours par voie d'abord, taux d'accès par type d'établissement).

En plus des taux d'accès aux différentes voies d'abord, les résultats obtenus nous ont aussi permis de calculer pour chaque spécialité, des taux de chirurgies pour 100 000 habitants, pour chaque région. Ces taux sont présentés en Annexe 5.

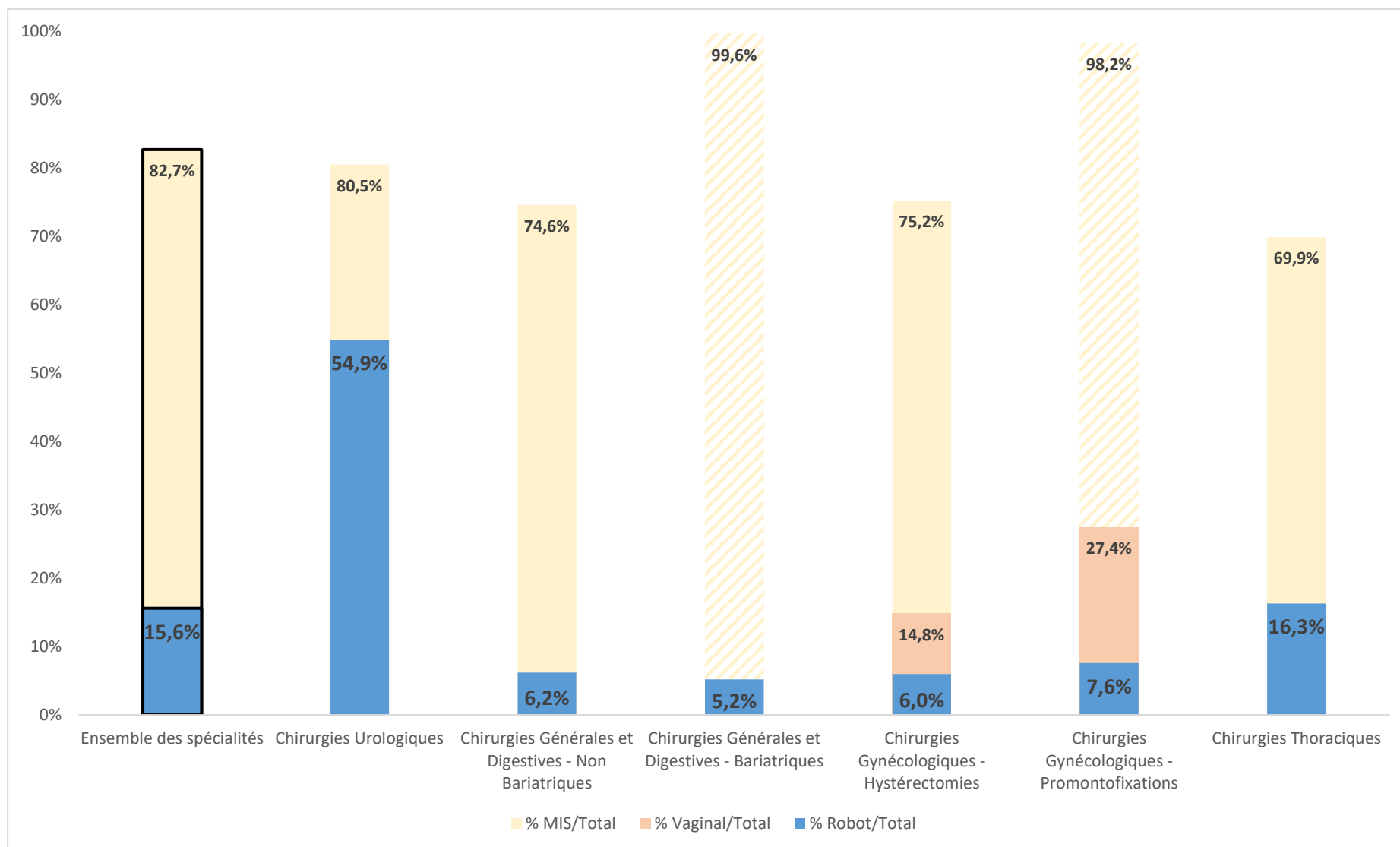
5.3. RÉSULTATS

5.3.1. VISION GLOBALE SUR L'ENSEMBLE DES SPÉCIALITÉS

La Figure 2 présente pour les 6 spécialités évaluées, les taux d'accès en 2022 pour :

- l'ensemble des voies d'abord mini-invasives (MIS) : chirurgies effectuées avec un abord laparoscopique (urologie, général et digestif et gynécologie), thoracoscopique (thoracique), robotique ou vaginal ;
- l'abord robotique ;
- l'abord vaginal ;
- l'abord ouvert (par soustraction).

Figure 2 : taux d'accès aux différentes voies d'abord chirurgicales en France en 2022 (établissements publics + privés)



Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS), robotique ou par abord vaginal dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

En 2022, l'activité robotique représente 15,6% de l'ensemble des séjours sélectionnés (toutes voies d'abord confondues). Elle est majoritaire en chirurgie urologique (54,9%), représente un taux faible et voisin de 6% en chirurgie générale et digestive (non bariatrique) et gynécologique (hystérectomies), ainsi qu'un taux plus important, de 16,3% en chirurgie thoracique.

Le taux résiduel de chirurgie ouverte interroge. Plus de trente ans après l'introduction de la coelioscopie, on observe un taux global de 17,3% de chirurgie ouverte pour les spécialités analysées.

Ce taux global est fortement minoré par les données de la chirurgie bariatrique, qui en raison de la profondeur du champ opératoire due à l'obésité a été d'emblée laparoscopique.

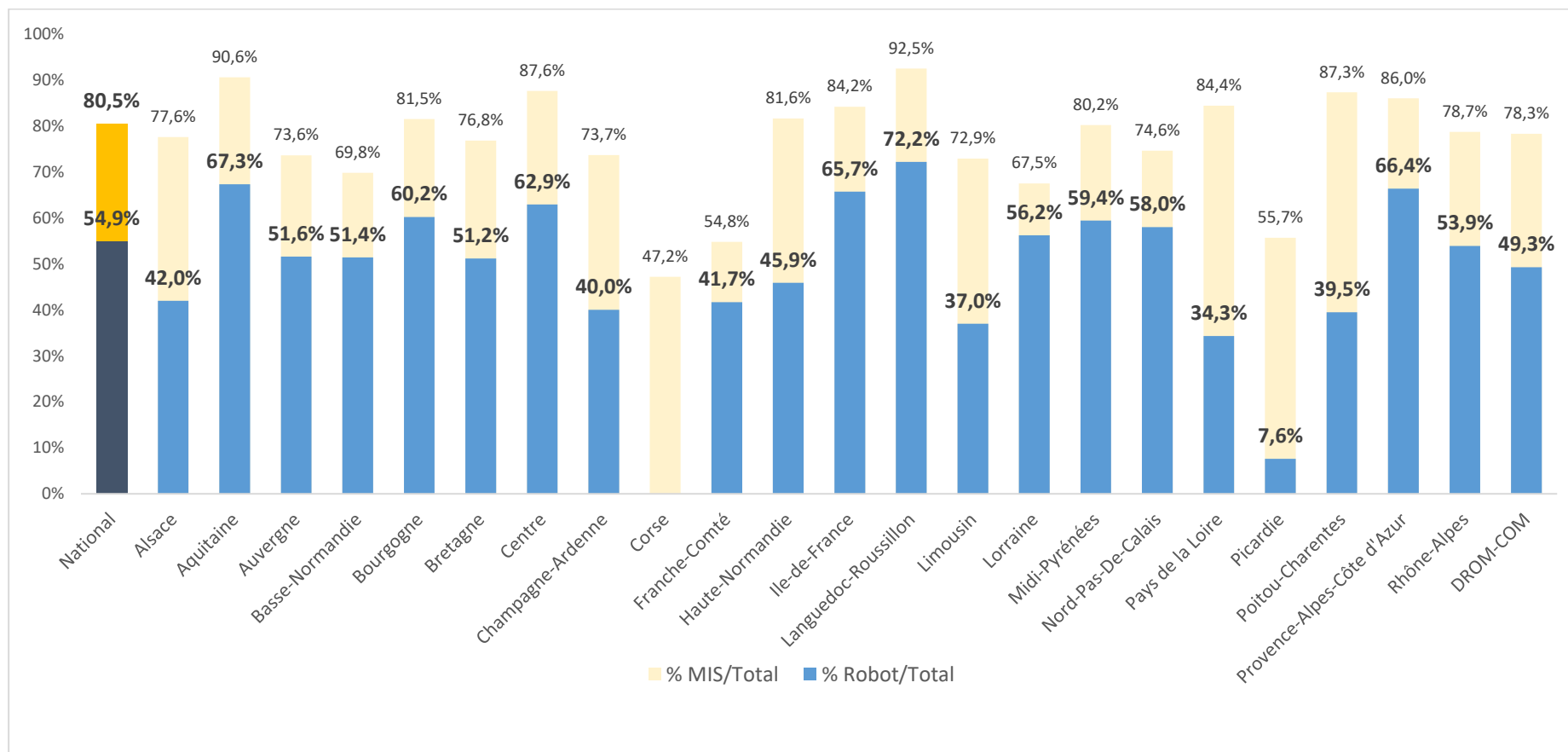
Ce taux est aussi minoré par la prise en compte des rectopexies et des promontofixations, effectuées presque exclusivement par voie mini-invasive (à noter que près d'un tiers des promontofixations sont effectuées par voie vaginale).

Les taux résiduels de chirurgie ouverte, réellement représentatifs, sont ceux retrouvés au niveau de chaque spécialité (en excluant la chirurgie bariatrique et les promontofixations) :

- 30,1% en chirurgie thoracique ;
- 25,4% en chirurgie générale et digestive - non bariatrique (ce taux étant encore minoré car il intègre toujours les rectopexies, principalement effectuées par voie mini-invasive - cf page 51) ;
- 24,8% en chirurgie gynécologique - hystérectomies ;
- 19,5% en chirurgie urologique.

5.3.2. CHIRURGIE UROLOGIQUE

Figure 3 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie urologique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS) ou robotique dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

Au niveau national, on retrouve 17 924 séjours de chirurgie urologique ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 54,9% des 32 655 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

Selon la région, on constate une disparité d'accès à la robotique pour la chirurgie urologique : 0% d'accès en Corse, seulement 7,6% en Picardie et jusqu'à 72,2% dans le Languedoc-Roussillon.

Le nombre de séjours avec une chirurgie urologique robot-assistée varie de 0 en Corse, à 3 558 séjours en Ile-de-France.

Il est précisé ici et pour le reste du document que la Corse n'a été équipée d'une installation robotique qu'en octobre 2023.

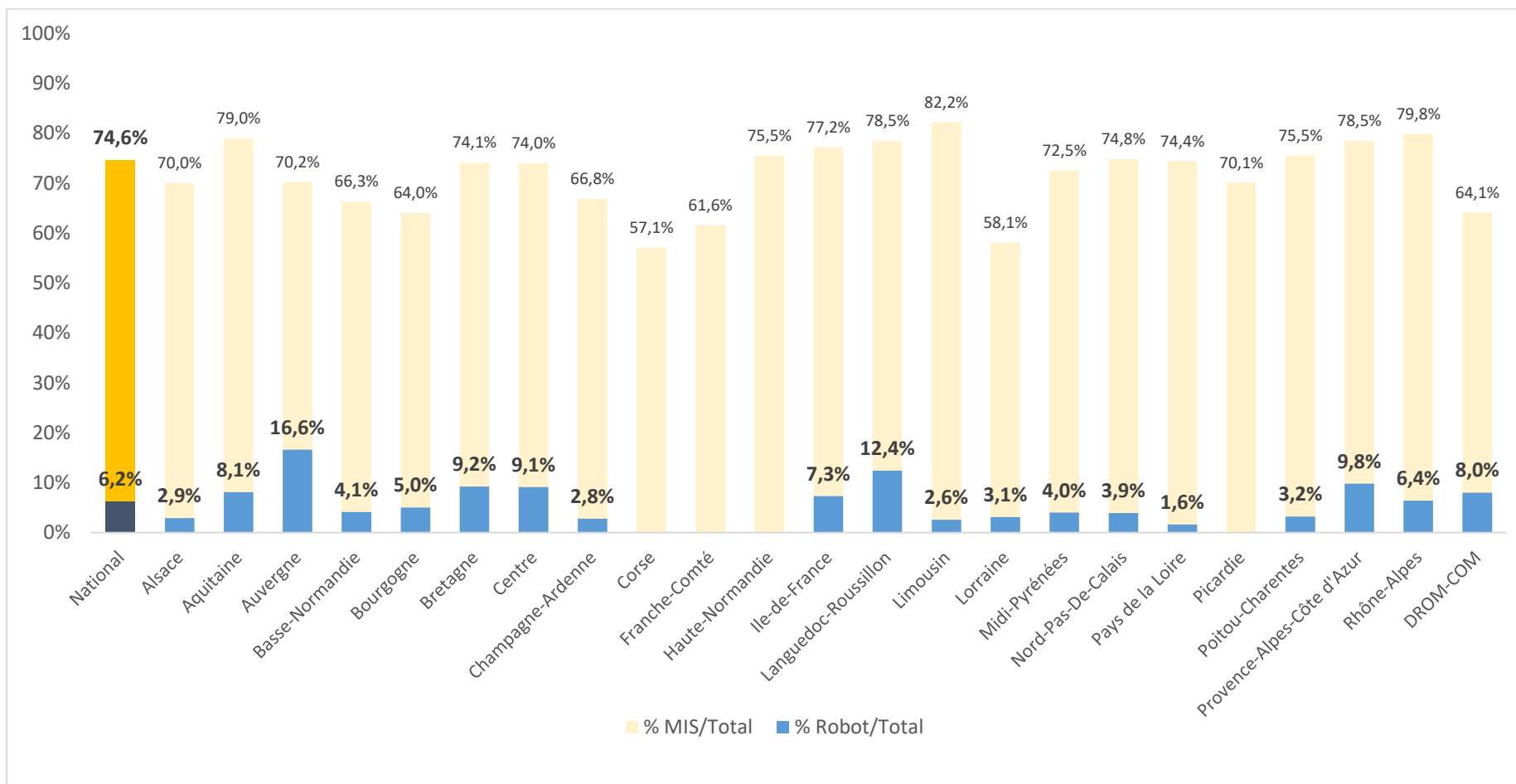
Il existe une légère disparité d'accès en fonction du type d'établissement : le taux d'accès aux chirurgies robot-assistées est de 61,1% dans le secteur public, versus 50,0% dans le secteur privé (Annexe 4).

Le taux d'accès national aux voies d'abord mini-invasives pour la chirurgie urologique est de 80,5% (26 298 séjours), avec d'importantes disparités régionales d'accès : un taux variant de 47,2% en Corse, à 92,5% dans le Languedoc-Roussillon.

Le taux résiduel de chirurgie ouverte pour la chirurgie urologique est de 19,5% au niveau national, avec des disparités régionales majeures : de 7,5% dans le Languedoc-Roussillon, à 52,8% en Corse.

5.3.3. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - NON BARIATRIQUE

Figure 4 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS) ou robotique dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

Au niveau national, on retrouve 2 753 séjours de chirurgie générale et digestive - non bariatrique ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 6,2% des 44 058 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

Selon la région, on constate une grande disparité d'accès à la robotique pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique : d'aucun accès en Franche-Comté, Haute Normandie et Picardie, à un taux maximum en Auvergne de 16,6% (près de 3 fois supérieur à la moyenne nationale).

Selon la région, le nombre de séjours avec une chirurgie robot-assistée s'étend de 0 à 460 séjours.

Il existe une légère disparité d'accès en fonction du type d'établissement : 7,4% de séjours robot-assistés dans le secteur public, versus 5,0% dans le secteur privé (Annexe 4).

Le taux d'accès national aux voies d'abord mini-invasives pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique est de 74,6% (32 861 séjours), avec de très importantes disparités régionales d'accès : de 57,1% en Corse, à 82,2% dans le Limousin.

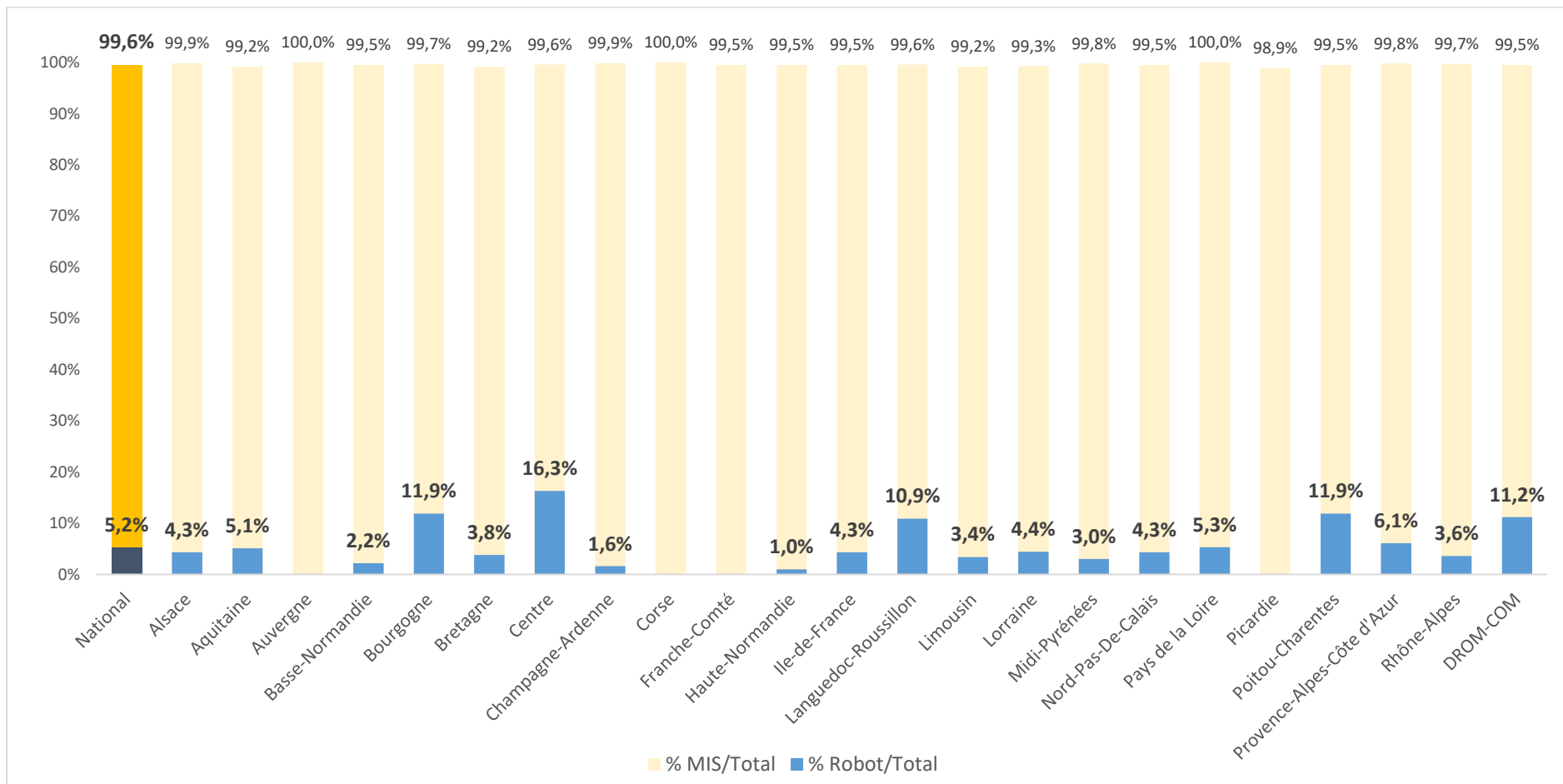
Cette disparité d'accès à la chirurgie mini-invasive se retrouve aussi au niveau national en fonction du type d'établissement : 66,9% pour le public et 82,9% pour le privé (Annexe 4).

Il persiste pour les séjours de chirurgie générale et digestive - non bariatrique un taux résiduel très important de chirurgie ouverte (25,4%), en particulier pour le public (33,1%).

Selon les régions, pour l'ensemble des établissements, nous retrouvons des disparités de taux résiduels de chirurgie ouverte : de 17,8% dans le Limousin, à 41,9% en Lorraine et 42,9% en Corse.

5.3.4. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - BARIATRIQUE

Figure 5 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie générale et digestive - bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS) ou robotique dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

Au niveau national, on retrouve 1 879 séjours de chirurgie bariatrique ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 5,2% des 36 359 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

Ce taux d'accès aux chirurgies robot-assistées bariatriques présente là encore d'importantes disparités régionales : d'aucun accès en Auvergne, Franche-Comté et Picardie, à 16,3% dans la région Centre (plus de 3 fois le taux national).

Selon la région, le nombre de séjours de chirurgie bariatrique robot-assistée s'étend de 0 à 313 séjours.

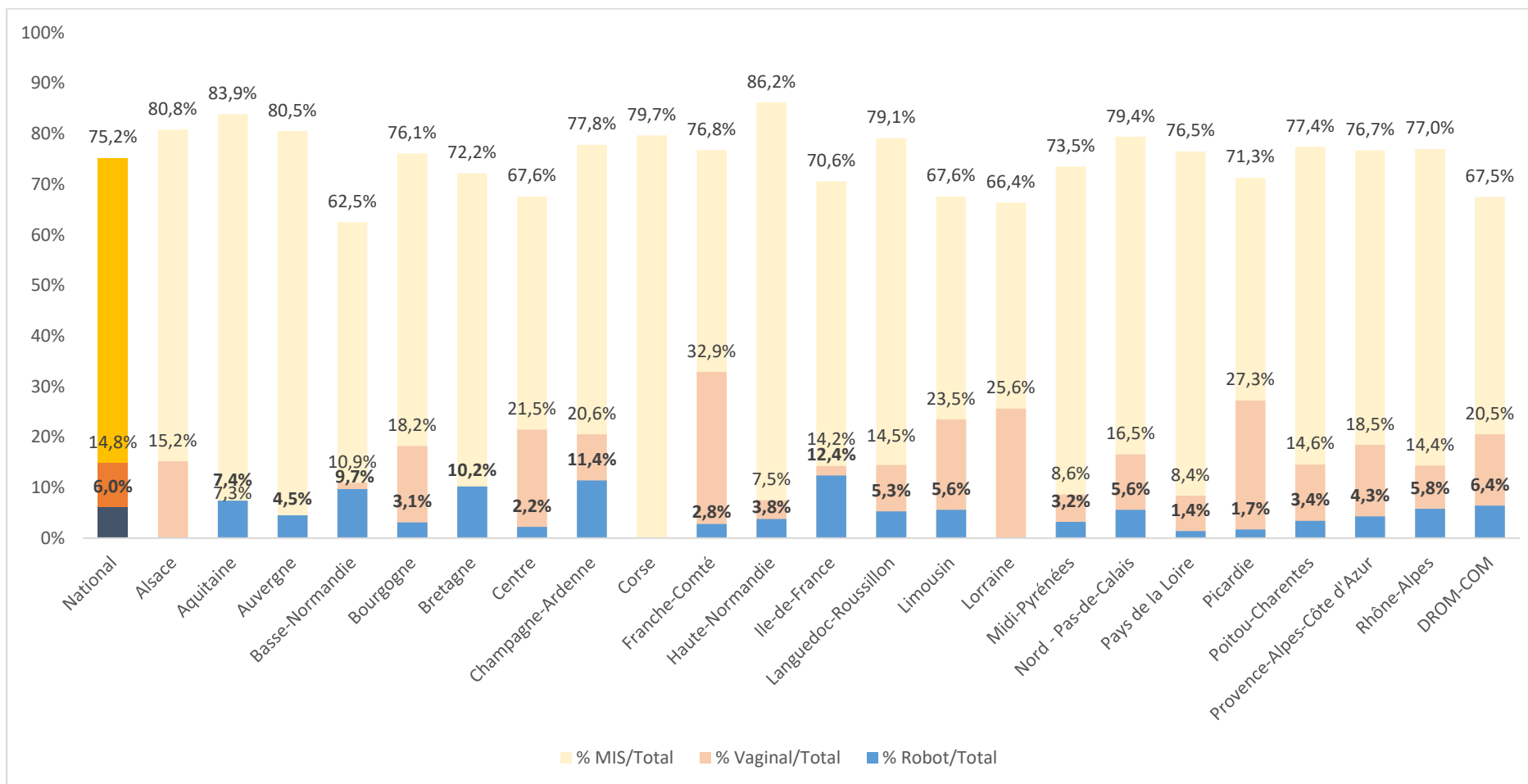
Ces disparités d'accès se retrouvent aussi au niveau national en fonction du type d'établissement, avec un taux de séjours robot-assistés de 9,9% pour le public et de 2,3% pour le privé (Annexe 4).

L'obésité rendant l'abord des organes intra-abdominaux extrêmement difficile par voie ouverte, la chirurgie bariatrique n'a été rendue possible que grâce à l'apport des techniques laparoscopiques.

Ainsi, pour la chirurgie bariatrique, la quasi-totalité des séjours bénéficie d'une voie d'abord mini-invasive, avec un taux supérieur à 99% pour l'ensemble des régions (dont 94,4% de voie d'abord laparoscopique).

5.3.5. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - HYSTÉRECTOMIES

Figure 6 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives, robotiques et par abord vaginal pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS), robotique ou par abord vaginal dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord. Le % Vaginal est de 4,5% pour l'Auvergne et de 10,2% pour la Bretagne (identiques aux % Robot).

Au niveau national, on retrouve 2 362 séjours de chirurgie gynécologique - hystérectomies ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 6,0% des 39 375 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

On note une disparité d'accès aux chirurgies robot-assistées selon les régions : d'aucun accès en Alsace et en Lorraine, à 12,4% en Ile-de-France (plus de 2 fois la moyenne nationale).

Selon la région, le nombre de séjours avec une chirurgie robot-assistée s'étend de 0 à 781 séjours.

Cette disparité d'accès est aussi marquée en fonction du type d'établissement : 8,6% pour le public et 1,9% pour le privé (Annexe 4).

Le taux d'accès aux voies d'abord mini-invasives est de 75,2% au niveau national, avec des disparités d'accès à ce type de chirurgies selon les régions : de 62,5% pour la Basse-Normandie, à 86,2% pour la Haute-Normandie.

Dans les séjours mini-invasifs nous avons inclus les approches par abord vaginal, qui représentent 5 829 séjours (19,7% des 29 607 séjours mini-invasifs).

Pour l'abord vaginal, seuls sont comptabilisés les séjours avec un acte effectué uniquement par un abord vaginal (Annexe 3). Les séjours avec les actes « par coelioscopie et par abord vaginal » ont été considérés comme des séjours mini-invasifs laparoscopiques et ne sont pas considérés dans le pourcentage de séjours par abord vaginal.

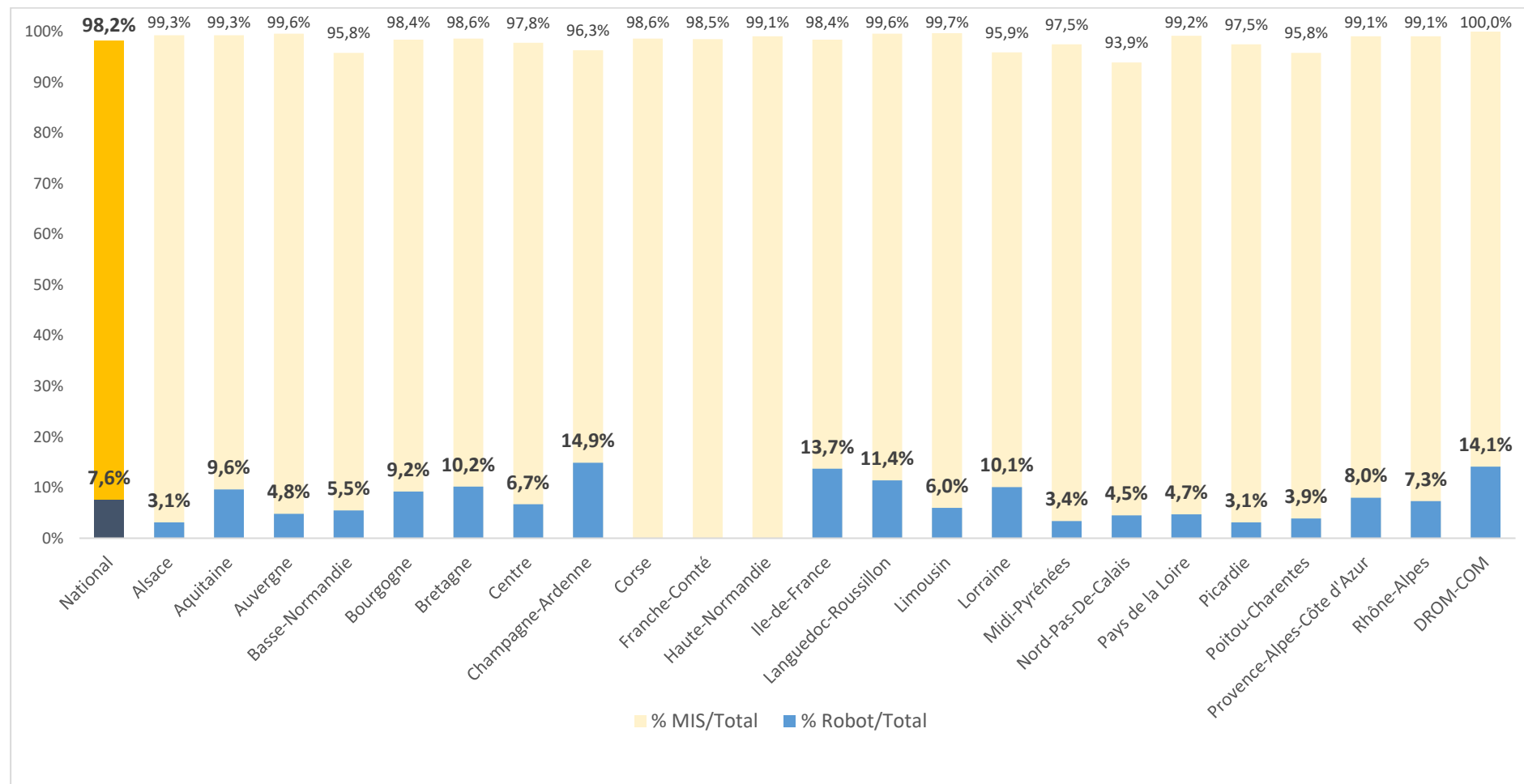
Sur l'ensemble des chirurgies, le taux d'accès aux chirurgies par abord vaginal est de 14,8% (soit plus de deux fois plus que celui de l'abord robotique), variant de 0% en Corse, à 32,9% en Franche-Comté.

Pour les séjours relatifs à la chirurgie gynécologique - hystérectomies, il persiste un nombre non négligeable de chirurgie ouverte (24,8%), en particulier pour le public (26,2%).

Ce taux résiduel de chirurgie ouverte varie selon les régions : de 13,8% en Haute-Normandie, à 37,5% en Basse-Normandie.

5.3.6. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - PROMONTOFIXATIONS

Figure 7 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie gynécologique - promontofixations, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS) ou robotique dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

Au niveau national, on retrouve 1 497 séjours de chirurgie gynécologique - promontofixations ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 7,6% des 19 586 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

On note une disparité d'accès aux chirurgies robot-assistées selon les régions : d'aucun accès en Franche-Comté et Haute-Normandie, à 14,9% en Champagne-Ardenne.

Selon la région, le nombre de séjours avec une chirurgie robot-assistée s'étend de 0 à 342 séjours.

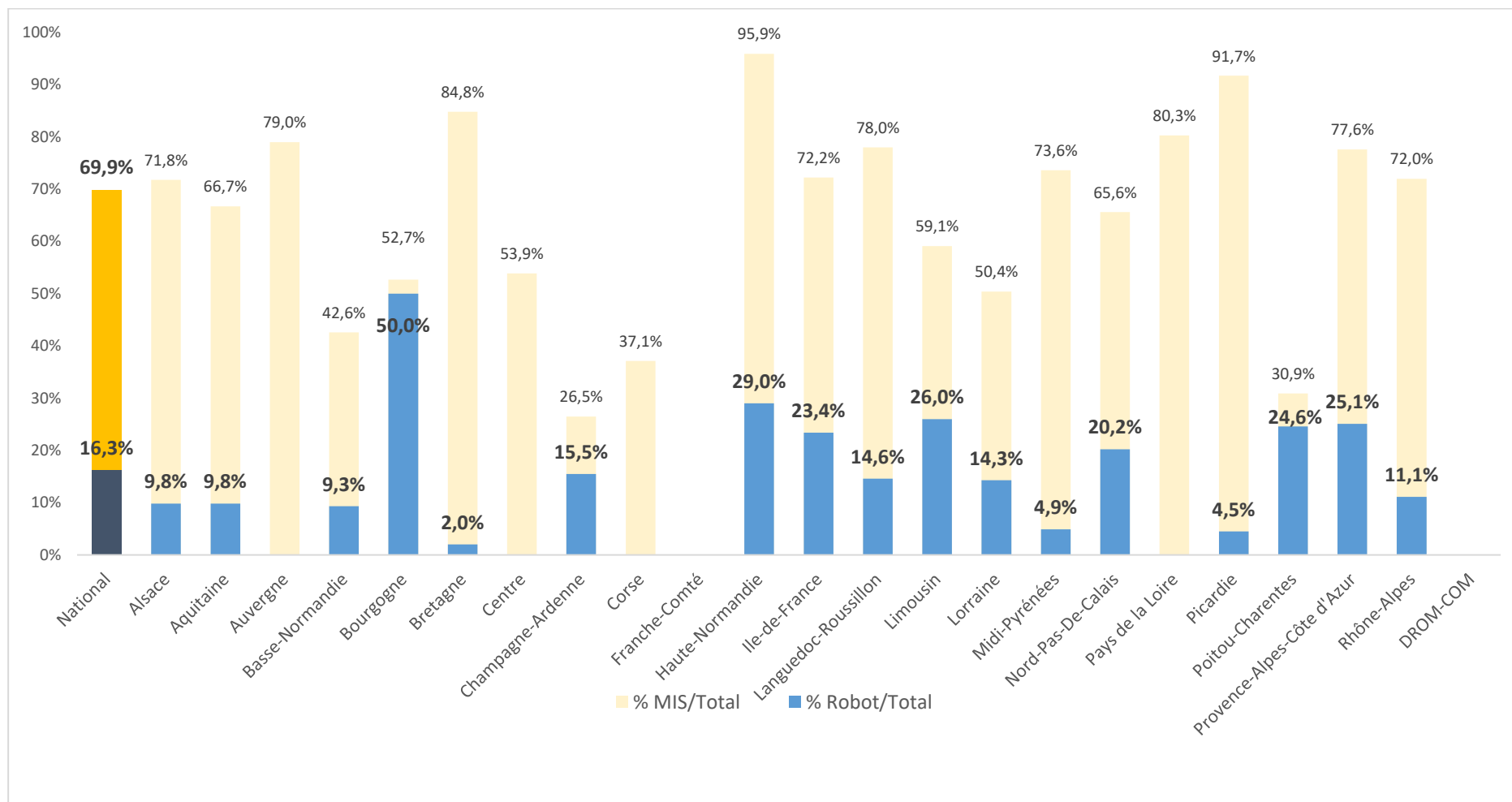
Cette disparité d'accès se retrouve aussi au niveau national en fonction du type d'établissement : 11,6% pour le public et 4,8% pour le privé (Annexe 4).

Le taux d'accès aux voies d'abord mini-invasives est de 98,2% au niveau national et est relativement proche pour l'ensemble des régions françaises.

Parmi ces séjours avec une voie d'abord mini-invasive (19 236 séjours), nous retrouvons 5 369 séjours (27,9%) avec une voie d'abord vaginale. *Pour l'abord vaginal, seuls sont comptabilisés les séjours avec un acte effectué uniquement par un abord vaginal - cf Annexe 3).*

5.3.7. CHIRURGIE THORACIQUE

Figure 8 : taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques pour la chirurgie thoracique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Le pourcentage correspond au nombre de séjours avec au moins un acte mini-invasif (MIS) ou robotique dans la spécialité évaluée, divisé par le nombre total de séjours quelle que soit la voie d'abord.

Au niveau national, on retrouve 1 814 séjours de chirurgie thoracique ayant bénéficié de chirurgie robot-assistée, soit 16,3% des 11 157 séjours réalisés toutes voies d'abord confondues.

On note une disparité d'accès aux chirurgies robot-assistées selon les régions : d'aucun accès en Auvergne, Centre, Franche-Comté, Pays de la Loire et DROM-COM, à 50,0% en Bourgogne.

Selon la région, le nombre de séjours avec une chirurgie robot-assistée s'étend de 0 à 521 séjours.

Ce taux d'accès est voisin pour les secteurs d'hospitalisation public (16,9%) et privé (14,6%) (Annexe 4).

Le taux d'accès aux voies d'abord mini-invasives est de 69,9% (7 802 séjours), avec des disparités parfois extrêmes pour l'accès à ce type de chirurgies selon les régions : d'aucun accès en Franche-Comté et aux DROM-COM, à 95,9% en Haute-Normandie.

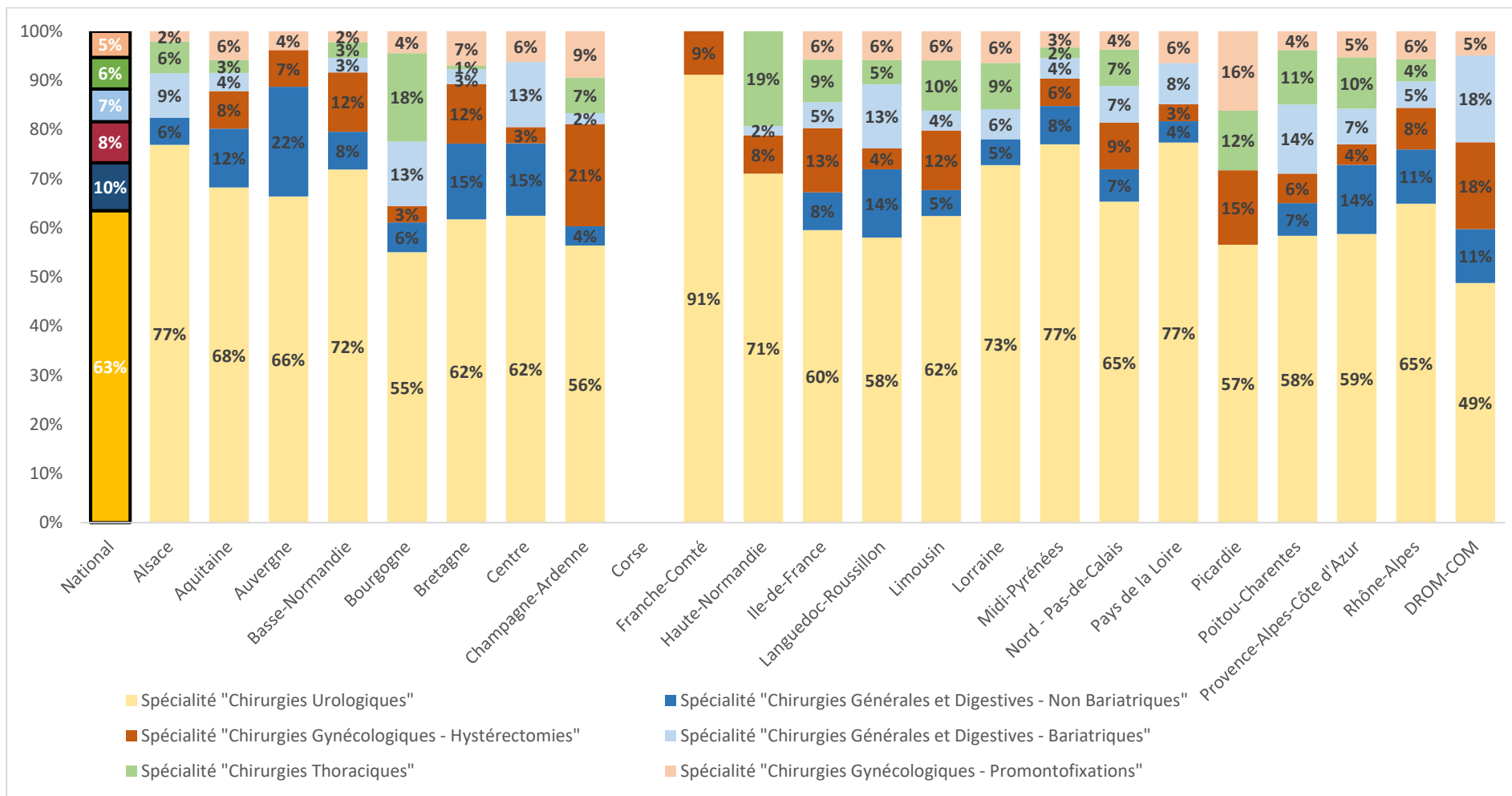
Pour la chirurgie thoracique (lobectomies pulmonaires), il persiste un nombre très important de séjours de chirurgie ouverte (30,1%), avec une disparité importante selon les régions : de 4,1% en Haute-Normandie, à 88,7% dans les DROM-COM.

Il est à noter que ce dernier taux ne peut pas être déduit de la Figure 8 car le nombre de séjours mini-invasifs est inférieur à 11 dans les DROM-COM et a donc été considéré comme égal à 0%. Ce taux peut être retrouvé en Annexe 4.

Fait remarquable, pour la région Franche-Comté, les données PMSI que nous avons analysées ne font apparaître aucun séjour pour la spécialité chirurgie thoracique, quelle que soit la voie d'abord considérée.

5.3.8. RÉPARTITION DE L'ACTIVITÉ ROBOTIQUE PAR RÉGION, SELON LES SPÉCIALITÉS

Figure 9 : répartitions régionales de l'activité robotique en fonction des spécialités (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une spécialité, l'activité dans la spécialité concernée a été considérée comme égale à 0 (0%).

Les résultats sur la répartition de l'activité robotique en fonction des spécialités et des régions viennent confirmer ceux du premier objectif.

Nous observons une utilisation majoritaire de la chirurgie robot-assistée pour des séjours relatifs à la chirurgie urologique. Celle-ci se retrouve tant au niveau national (63% des volumes de séjours), qu'au niveau de chaque région (malgré des écarts régionaux importants : de 49% à 91% des volumes de séjours).

Certaines régions témoignent d'une meilleure tentative d'intégration des pratiques robotiques, se démarquant par un taux supérieur à la moyenne nationale des séjours non urologiques : Bourgogne (45%), Champagne-Ardenne (44%), DROM-COM (51%).

Pour la Bourgogne, la différence est due à 2 spécialités : la chirurgie thoracique (18%, soit trois fois la moyenne nationale) et la chirurgie bariatrique (13%, le double de la moyenne nationale).

Pour la Champagne-Ardenne, la différence est due aux activités gynécologiques (hystérectomies et promontofixations), qui représentent en les cumulant 30% de l'activité, soit deux fois la moyenne nationale.

Pour les DROM-COM, nous retrouvons seulement 49% de séjours urologiques, une représentation de 29% en cumulé pour le digestif, de 23% en cumulé pour la gynécologie, mais pas d'activité thoracique.

Pour la chirurgie thoracique, 2 régions se distinguent par un nombre de séjours 3 fois supérieur à la moyenne nationale : la Haute-Normandie (19%) et la Bourgogne (18%). Ces taux correspondent à l'activité de deux services.

La Franche-Comté représente un cas particulier avec une utilisation robotique quasi exclusive en urologie (91%).

5.4. CONCLUSIONS

Les 178 114 séjours qui composent la population de l'objectif 2 correspondent à l'ensemble des séjours, toutes voies d'abord confondues, relatifs aux 15 types de chirurgies sélectionnés (cf Tableau 4). Ces données nous permettent de réaliser une photographie de la répartition quantitative des séjours dans les différentes spécialités analysées (chirurgie urologique, générale et digestive - non bariatrique, bariatrique, gynécologique - hystérectomies, gynécologique - promontofixations et thoracique). Tous les actes sélectionnés pour définir cette population sont théoriquement éligibles à la chirurgie robotique.

Toutes voies d'abord confondues, la répartition en volumes des séjours retrouvés est équivalente entre les secteurs d'hospitalisation public et privé (à 0,5% près). Néanmoins, la répartition qualitative est très différente entre les 2 secteurs.

On retrouve une prédominance des procédures en secteur privé pour les vésiculoprostectomies totales (62%), la chirurgie bariatrique (63%) et les promontofixations (60%). A l'inverse, on retrouve une prédominance des procédures en secteur public pour les lobectomies (72%), les hystérectomies (61%) et la chirurgie digestive - non bariatrique (hors rectopexies) (55%).

Sur les 15 types de chirurgies sélectionnés, l'urologie représente encore la très grande majorité des séjours de chirurgie robotique en France, plus de 20 ans après l'introduction de cette pratique sur le territoire national, témoignant du dynamisme de la spécialité. En effet, l'utilisation du robot en chirurgie urologique concerne 63% de l'ensemble des séjours robot-assistés.

Les autres spécialités éligibles ne représentent qu'un pourcentage minime des séjours robotisés :

- 10% pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique ;
- 8% pour la gynécologie - hystérectomies ;
- 7% pour la chirurgie bariatrique ;
- 6% pour la chirurgie thoracique ;
- 5% pour les promontofixations.

La distribution des spécialités des séjours robotiques, en dehors de l'urologie, est très inégale en fonction des régions. Néanmoins, la chirurgie générale et digestive (bariatrique + non bariatrique) assure pratiquement toujours la deuxième position (plus de 15% dans 11 régions), juste devant les activités gynécologiques.

Par ailleurs, nos résultats objectivent d'importantes inégalités d'accès aux chirurgies robotiques (et plus généralement mini-invasives) sur le territoire en France en 2022, ce qui témoigne d'importantes inégalités de l'offre de soins chirurgicale.

Ces inégalités d'accès existent entre les différentes spécialités analysées. Pour preuve, le taux d'accès aux chirurgies robot-assistées pour les patients varie de 6,2% pour la chirurgie générale et digestive – non bariatrique, à 54,9% pour la chirurgie urologique.

De même, ces inégalités sont observées entre les régions, pour une même spécialité. En effet, nous retrouvons des taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques disparates entre les régions pour plusieurs spécialités. Dans plusieurs régions, nous retrouvons parfois une absence totale d'accès à un robot pour certaines spécialités.

Le taux résiduel de chirurgie ouverte reste très élevé et préoccupant dans les différentes spécialités, y compris pour l'urologie, pour des actes marqueurs qui relèvent presque exclusivement des voies d'abord mini-invasives.

Spécialité chirurgicale	Taux d'accès chirurgie robotique	Taux d'accès chirurgie ouverte
Urologie	54,9%	19,5%
Digestif - non bariatrique	6,2%	25,4%
Gynécologie - hystérectomies	6,0%	24,8%
Thoracique	16,3%	30,1%

La coelioscopie traditionnelle plafonne et la dynamique de croissance robotique élevée porte sur des nombres de séjours faibles, ce qui explique la non-évolution de ces taux de chirurgie ouverte.

Dans les régions où l'activité robotique n'est pas implantée ou faible pour la chirurgie urologique, on note pour cette spécialité un taux résiduel prohibitif de chirurgie ouverte :

- Corse (0 séjour robotique ; 52,8% de chirurgie ouverte) ;
- Picardie (7,6% de séjours robotiques ; 44,3% de chirurgie ouverte).

6. OBJECTIF 3 :

ESTIMATION DE L'IMPACT EN VIE RÉELLE DES CHIRURGIES ROBOT-ASSISTÉES DES TISSUS MOUS PAR RAPPORT AUX AUTRES VOIES D'ABORD CHIRURGICALES EN TERMES DE DURÉE MOYENNE DES SÉJOURS, DE TAUX DE PASSAGE EN RÉANIMATION ET DE TAUX DE REPRISE À 30 ET 90 JOURS COMPARAISON STATISTIQUE ENTRE LA VOIE D'ABORD « LAPARO/THORACOSCOPIQUE » ET « ROBOTIQUE - CENTRES À HAUT VOLUME »

6.1. MÉTHODOLOGIE

Les analyses ont été effectuées sur la base des données de 2022 du PMSI, en recherchant les séjours avec la présence d'actes marqueurs, relatifs à 15 types de chirurgies sélectionnés (identiques à l'objectif 2).

Les types de chirurgies sélectionnés, leur spécialité, ainsi que l'ensemble des actes marqueurs associés et leurs voies d'abord sont présentés en Annexe 3.

Pour chaque type de chirurgie, les séjours ont été analysés en fonction de la voie d'abord chirurgicale : ouverte, laparo/thoracoscopique, vaginale ou robotique.

Pour les voies d'abord « ouverte », « vaginale » et « laparo/thoracoscopique », les analyses portent sur l'ensemble des séjours d'intérêt retrouvés en 2022.

Pour les séjours avec une voie d'abord robotique, les séjours n'ont été inclus et analysés dans notre étude que lorsqu'ils ont été effectués dans des centres ayant initié leur activité robotique dans la spécialité associée au type de chirurgie évalué, en 2020 ou avant. Ainsi, les résultats pour cette voie d'abord ne portent que sur des séjours réalisés dans des centres ayant au moins 1 an d'expérience robotique.

Ce choix permet de s'affranchir de potentiels biais liés aux centres ayant commencé leur activité robotique en 2021 ou 2022, pouvant impacter la courbe d'apprentissage des chirurgiens.

De plus, les séjours avec une voie d'abord robotique ont été analysés selon deux groupes :

- un groupe qui comprend la totalité des séjours robotiques inclus dans l'analyse ;
- un groupe qui individualise les séjours réalisés dans les centres robotiques à « haut volume » d'activité.

Un centre à « haut volume » d'activité robotique est défini comme un centre appartenant aux 25% des centres robotiques ayant le plus haut volume d'activité et atteignant un volume minimum d'activité (défini en Annexe 6) pour le type de chirurgie évalué.

Par exemple, nos résultats pour les vésiculoprostatectomies dans les centres robotiques à « haut volume » portent sur des séjours de 2022, avec une voie d'abord robotique, effectués dans des centres ayant initié leur activité robotique dans la spécialité « chirurgie urologique » en 2020 ou avant, faisant partie des 25% de centres ayant les plus hauts volumes d'activité robotique en 2022 et ayant réalisé au moins 20 vésiculoprostatectomies en 2022.

Le volume d'activité minimum constaté dans notre analyse pour les centres à « haut volume » est présenté en Annexe 7.

Ainsi, et pour pouvoir interpréter les résultats en fonction des approches, pour cet objectif, des critères d'exclusion ont été ajoutés à l'analyse (cf Flow chart page 12) afin d'exclure :

- les séjours robotiques qui n'ont pas été réalisés dans les centres ayant initié leur activité robotique en 2020 ou avant, dans la spécialité considérée (séjours exclus : n=5 782) ;
- les séjours avec plusieurs approches pour une même spécialité (séjours exclus : n=127) ;
- les séjours avec plusieurs approches pour un même type de chirurgie (séjours exclus : n=258).

Pour chaque type de chirurgie et chaque approche chirurgicale, les critères suivants ont été analysés :

- le nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 des actes sélectionnés ;
- le nombre d'établissements concernés ;
- le nombre de séjours par établissement ;
- la durée moyenne des séjours (DMS) en nombre de journées d'hospitalisation (nombre de nuits + 1) ;
- la répartition des niveaux de sévérité des GHM ;
- le taux de passage en unité de réanimation durant l'hospitalisation (codage : passage des patients dans l'unité médicale 01A Réanimation adulte hors grands brûlés) ;
- le profil des patients (âge et sex-ratio) ;
- les taux de reprise opératoire (IIIB) et non opératoire (IIIA) de la classification de Clavien⁴, cumulés ou individualisés à 30 jours et à 90 jours.

Les taux de reprise à 30 et 90 jours ont aussi été analysés par spécialité et sont présentés en Annexe 8.

Les reprises ont été définies comme la présence d'un acte CCAM traceur de reprise lors de l'hospitalisation initiale ou lors d'une nouvelle hospitalisation dans le délai évalué (dans l'établissement de l'hospitalisation initiale ou dans un établissement différent).

⁴ Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg 2004; 240, 2, 205-13.

Les actes traceurs d'une reprise ont été définis en fonction de la spécialité du type de chirurgie effectué et sont présentés, pour chaque spécialité, en Annexe 9.

Au regard des faibles effectifs retrouvés, les taux de reprise opératoire et non opératoire ne sont présentés dans ce rapport que pour les vésiculoprostectomies et pour les spécialités agrégées.

Nous avons choisi sur le plan statistique de ne comparer que les résultats de l'approche « laparo/thoracoscopique » avec ceux de l'approche « robotique - centres à haut volume ».

Les comparaisons statistiques ont été réalisées sur les données brutes et seuls les résultats statistiquement significatifs (p -value < 0,05) sont présentés.

Malgré le très faible risque de réidentification, les données ont été occultées lorsqu'elles sont inférieures à 11. Lorsque dans les résultats, l'un des paramètres évalués avait une occurrence <11, nous avons fait le choix de ne pas présenter, ni interpréter le résultat de la comparaison statistique compte-tenu des faibles effectifs.

Les résultats présentés ci-dessous doivent être interprétés au regard des limites de notre étude, présentées en Annexe 10.

6.2. RÉSULTATS POUR CHACUN DES TYPES DE CHIRURGIES ÉVALUÉS

6.2.1. CHIRURGIE UROLOGIQUE

Tableau 6 : données de vie réelle sur les vésiculoprostatectomies totales

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		11 444	4 530	3 600	5 479	
Nombre d'établissements		143	252	237	36	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	80,0 (55,7)	18,0 (21,0)	15,2 (16,8)	152,2 (58,6)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	4,3 (3,3)	5,8 (3,9)	7,7 (3,9)	4,0 (2,8)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	9 321 (81,4%)	3 331 (73,5%)	2 105 (58,5%)	4 508 (82,3%)	p<0.001[‡]
	2	1 732 (15,1%)	913 (20,2%)	1 051 (29,2%)	797 (14,5%)	
	3	299 (2,6%)	225 (5,0%)	388 (10,8%)	141 (2,6%)	
	4	*	*	56 (1,6%)	*	
	J	<11	<11	0 (0,0%)	<11	
Passages en Réanimation		53 (0,5%)	28 (0,6%)	27 (0,8%)	23 (0,4%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	65,3 (6,2)	65,6 (6,1)	65,7 (6,1)	65,4 (6,3)	
Sexe	% Hommes	100%	100%	100%	100%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	10 632	4 239	3 344	5 091	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	74 (0,7%)	28 (0,7%)	42 (1,3%)	29 (0,6%)	
	Reprises « opératoires » à 30 jours (N / %)	<11	<11	<11	<11	
	Reprises « non opératoires » à 30 jours (N / %)	64-74	18-28	32-42	19-29	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	8 751	3 500	2 758	4 188	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	88 (1,0%)	30 (0,9%)	35 (1,3%)	35 (0,8%)	
	Reprises « opératoires » à 90 jours (N / %)	<11	<11	<11	<11	
	Reprises « non opératoires » à 90 jours (N / %)	78-88	20-30	25-35	25-35	

* et (X-Y) : résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test

Tableau 7 : données de vie réelle sur les néphrectomies partielles

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		3 500	1 169	1 350	1 998	
Nombre d'établissements		139	226	292	38	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	25,2 (23,3)	5,2 (7,2)	4,6 (5,6)	52,6 (28,3)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	4,7 (3,4)	5,6 (4,2)	8,0 (5,2)	4,4 (3,8)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	2 418 (69,1%)	726 (62,1%)	548 (40,6%)	1 435 (71,8%)	p<0.001[‡]
	2	861 (24,6%)	340 (29,1%)	547 (40,5%)	452 (22,6%)	
	3	194 (5,5%)	89 (7,6%)	212 (15,7%)	96 (4,8%)	
	4	27 (0,8%)	*	43 (3,2%)	15 (0,8%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		56 (1,6%)	35 (3,0%)	69 (5,1%)	28 (1,4%)	p=0.003[‡]
Age (en années)	Moyenne (ET)	62,2 (12,2)	64,2 (12,2)	63,8 (11,8)	61,9 (12,5)	p<0.001[†]
Sexe	% Hommes	67,4%	64,3%	67,9%	66,7%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	3 205	1 094	1 258	1 836	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	14 (0,4%)	13 (1,2%)	21 (1,7%)	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	2 597	877	1 037	1 502	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	14 (0,5%)	14 (1,6%)	23 (2,2%)	<11	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test. [‡] Yate chi squared test

Tableau 8 : données de vie réelle sur les néphrectomies totales élargies à la loge rénale

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		509	1 631	994	98	
Nombre d'établissements		99	310	269	5	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	5,1 (5,0)	5,3 (5,7)	3,7 (4,1)	19,6 (9,2)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	5,8 (4,4)	6,5 (4,8)	11,5 (11,8)	4,8 (1,7)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	285 (56,0%)	855 (52,4%)	277 (27,9%)	67 (68,4%)	p=0.016[‡]
	2	161 (31,6%)	575 (35,3%)	381 (38,3%)	*	
	3	*	161 (9,9%)	225 (22,6%)	<11	
	4	<11	40 (2,5%)	*	0 (0,0%)	
	J	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		20 (3,9%)	47 (2,9%)	141 (14,2%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	63,8 (12,4)	64,8 (13,0)	64,3 (13,0)	63,9 (12,9)	
Sexe	% Hommes	67,0%	62,2%	63,3%	71,4%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	463	1 489	917	88-98	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	17 (1,1%)	20 (2,2%)	0 (0,0%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	370	1 224	776	75	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	16 (1,3%)	18 (2,3%)	0 (0,0%)	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

Tableau 9 : données de vie réelle sur les néphro-urétérectomies totales

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	p-value
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		550	1 032	421	62	
Nombre d'établissements		106	291	194	3	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	5,2 (4,4)	3,5 (2,9)	2,2 (1,7)	20,7 (2,1)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	7,6 (6,0)	8,7 (6,0)	12,6 (9,5)	5,7 (2,5)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	238 (43,3%)	360 (34,9%)	88 (20,9%)	36 (58,1%)	p=0.002[‡]
	2	203 (36,9%)	404 (39,1%)	166 (39,4%)	14 (22,6%)	
	3	87 (15,8%)	205 (19,9%)	116 (27,6%)	*	
	4	22 (4,0%)	63 (6,1%)	51 (12,1%)	<11	
Passages en Réanimation		23 (4,2%)	65 (6,3%)	61 (14,5%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	70,1 (10,9)	70,9 (11,2)	70,0 (10,0)	70,2 (11,6)	
Sexe	% Hommes	70,9%	72,4%	73,9%	74,2%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	491	945	386	52-62	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	<11	<11	0 (0,0%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	405	768	327	45	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	<11	<11	0 (0,0%)	

* et (X-Y) : résultats ≥ 11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes < 11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

6.2.2. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - NON BARIATRIQUE

Tableau 10 : données de vie réelle sur les colectomies droites avec rétablissement de la continuité

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		527	10 145	6 962	275	
Nombre d'établissements		53	617	658	10	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	9,9 (10,1)	16,4 (14,8)	10,6 (10,6)	27,5 (10,3)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	8,7 (7,6)	9,7 (8,2)	15,6 (12,9)	8,9 (8,9)	p=0.001†
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	180 (34,2%)	2 838 (28,0%)	*	93 (33,8%)	
	2	150 (28,5%)	3 117 (30,7%)	1 574 (22,6%)	77 (28,0%)	
	3	157 (29,8%)	3 249 (32,0%)	3 287 (47,2%)	87 (31,6%)	
	4	40 (7,6%)	*	1 325 (19,0%)	18 (6,5%)	
	J	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		20 (3,8%)	407 (4,0%)	784 (11,3%)	12 (4,4%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	67,7 (14,7)	67,9 (15,8)	70,7 (14,9)	67,6 (14,8)	
Sexe	% Hommes	49,7%	48,5%	47,2%	52,0%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	479	9 256	6 410	252	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	14 (2,9%)	333 (3,6%)	455 (7,1%)	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	401	7 609	5 303	208	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	16 (4,0%)	293 (3,9%)	409 (7,7%)	<11	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». † Wilcoxon test.

Tableau 11 : données de vie réelle sur les colectomies gauches avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	p-value
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		304	8 729	2 539	68	
Nombre d'établissements		47	609	535	3	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	6,5 (5,8)	14,3 (13,2)	4,7 (4,9)	22,7 (7,5)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	8,1 (5,7)	8,9 (7,2)	16,1 (12,6)	7,7 (4,3)	
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	133 (43,8%)	3 669 (42,0%)	*	34 (50,0%)	
	2	86 (28,3%)	2 475 (28,4%)	589 (23,2%)	14 (20,6%)	
	3	59 (19,4%)	1 933 (22,1%)	1 083 (42,7%)	*	
	4	26 (8,6%)	652 (7,5%)	532 (21,0%)	<11	
	J	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		<11	265 (3,0%)	301 (11,9%)	0 (0,0%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	62,8 (13,0)	63,4 (13,4)	67,0 (13,7)	64,2 (12,3)	
Sexe	% Hommes	55,6%	54,0%	54,3%	50,0%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	279	8 032	2 348	58-68	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	273 (3,4%)	209 (8,9%)	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	226	6 405	1 895	51	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	234 (3,7%)	179 (9,4%)	<11	

* et (X-Y) : résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Tableau 12 : données de vie réelle sur les résections rectosigmoïdiennes avec anastomose colorectale infrapéritonéale

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		555	6 642	1 724	353	
Nombre d'établissements		55	557	435	14	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	10,1 (10,6)	11,9 (15,0)	4,0 (4,8)	25,2 (10,0)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	9,6 (6,7)	9,9 (7,8)	15,7 (12,0)	9,9 (7,8)	
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	188 (33,9%)	2 570 (38,7%)	*	114 (32,3%)	
	2	217 (39,1%)	2 257 (34,0%)	493 (28,6%)	139 (39,4%)	
	3	106 (19,1%)	1 241 (18,7%)	600 (34,8%)	69 (19,5%)	
	4	44 (7,9%)	*	365 (21,2%)	31 (8,8%)	
	J	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		16 (2,9%)	354 (5,3%)	220 (12,8%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	60,0 (16,0)	62,5 (14,8)	65,5 (13,4)	58,8 (16,7)	p<0.001[†]
Sexe	% Hommes	51,2%	50,9%	48,2%	47,9%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	507	6 105	1 574	320	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	30 (5,9%)	240 (3,9%)	119 (7,6%)	23 (7,2%)	p=0.007[‡]
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	415	4 960	1 289	260	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	30 (7,2%)	222 (4,5%)	113 (8,8%)	23 (8,8%)	p=0.002[‡]

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Yate chi squared test.

Tableau 13 : données de vie réelle sur les rectopexies avec ou sans pose d'implant de renfort

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		295	4 730	168	168	
Nombre d'établissements		33	417	94	7	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	8,9 (9,1)	11,3 (15,9)	1,8 (3,8)	24,0 (4,2)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	3,1 (1,4)	3,2 (2,1)	7,8 (5,6)	3,3 (1,2)	p=0.004[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	251 (85,1%)	3 967 (83,9%)	87 (51,8%)	146 (86,9%)	p=0.019[‡]
	2	26 (8,8%)	390 (8,2%)	52 (31,0%)	*	
	3	<11	51 (1,1%)	*	<11	
	4	0 (0,0%)	17 (0,4%)	<11	0 (0,0%)	
	J	*	305 (6,4%)	0 (0,0%)	<11	
Passages en Réanimation		<11	<11	<11	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	65,2 (14,1)	65,3 (12,2)	70,1 (12,5)	65,2 (14,0)	
Sexe	% Hommes	<11	1,6%	<11	<11	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	267	4 373	157	152	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	19 (0,4%)	<11	0 (0,0%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	212	3 395	128	123	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	17 (0,5%)	<11	0 (0,0%)	

*Résultats ≥ 11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes < 11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

Pour les voies d'abord robotiques, nous avons recherché les séjours dans les centres ayant initié une activité de robotique en 2020 ou avant, dans la spécialité « chirurgie générale & digestive », même si, au regard des résultats sur le sexe ratio, les séjours retrouvés en 2022 pourraient concerner des prises en charges pour des pathologies gynécologiques.

6.2.3. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - BARIATRIQUE

Tableau 14 : données de vie réelle sur les courts-circuits gastriques avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		984	10 314	100	661	
Nombre d'établissements		38	368	65	11	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	25,9 (26,6)	28,0 (46,8)	1,5 (1,2)	60,1 (23,3)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	4,0 (4,6)	4,0 (3,7)	10,5 (9,7)	3,5 (3,6)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	806 (81,9%)	8 317 (80,6%)	25 (25,0%)	584 (88,4%)	p<0.001[‡]
	2	135 (13,7%)	1 625 (15,8%)	41 (41,0%)	58 (8,8%)	
	3	*	246 (2,4%)	*	*	
	4	<11	*	<11	<11	
	J	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		13 (1,3%)	150 (1,5%)	12 (12,0%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	43,3 (11,4)	43,0 (10,9)	49,5 (11,4)	42,8 (11,4)	
Sexe	% Hommes	17,9%	15,9%	14,0%	18,9%	p=0.048[‡]
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	882	9 556	90-100	598	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	13 (1,5%)	148 (1,5%)	<11	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	706	7 774	72	480	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	12 (1,7%)	133 (1,7%)	<11	<11	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test. [‡] Yate chi squared test

Tableau 15 : données de vie réelle sur les gastrectomies longitudinales [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	p-value
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		353	24 025	51	263	
Nombre d'établissements		26	454	43	5	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	13,6 (21,6)	52,9 (60,7)	1,2 (0,4)	52,6 (22,1)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	3,8 (1,8)	3,7 (2,0)	7,0 (7,5)	4,0 (1,8)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	264 (74,8%)	20 501 (85,3%)	32 (62,7%)	193 (73,4%)	p<0.001[‡]
	2	*	3 155 (13,1%)	*	*	
	3	<11	299 (1,2%)	<11	<11	
	4	<11	54 (0,2%)	<11	<11	
	J	0 (0,0%)	*	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		<11	217 (0,9%)	<11	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	39,9 (12,7)	38,9 (11,8)	45,6 (14,1)	40,0 (13,0)	
Sexe	% Hommes	24,4%	20,7%	29,4%	22,8%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	326	22 372	41-51	243	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	320 (1,4%)	<11	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	272	18 399	41-51	204	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	287 (1,6%)	<11	<11	

* et (X-Y) : résultats ≥ 11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes < 11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

6.2.4. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - HYSTÉRECTOMIES

Tableau 16 : données de vie réelle sur les hystérectomies totales avec annexectomie unilatérale ou bilatérale

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)					p-value
		Robotique	Laparoscopique	Vaginale	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		633	9 484	1 831	5 497	374	
Nombre d'établissements		34	532	293	556	9	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	18,6 (16,7)	17,8 (20,0)	6,2 (9,2)	9,9 (11,4)	41,6 (11,7)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	3,5 (2,1)	3,3 (2,2)	3,0 (1,5)	7,4 (6,5)	3,4 (2,1)	
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	527 (83,3%)	8 258 (87,1%)	1 656 (90,4%)	3 000 (54,6%)	314 (84,0%)	
	2	92 (14,5%)	1 025 (10,8%)	145 (7,9%)	1 584 (28,8%)	*	
	3	*	163 (1,7%)	*	681 (12,4%)	<11	
	4	<11	*	<11	*	<11	
	J	0 (0,0%)	<11	<11	<11	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		<11	24 (0,3%)	0 (0,0%)	233 (4,2%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	61,4 (13,2)	56,8 (13,3)	51,7 (11,0)	58,7 (12,6)	62,3 (13,1)	p<0.001[†]
Sexe	% Hommes	<11	0,6%	<11	0,0%	<11	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	571	8 721	1 690	5 041	340	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	<11	<11	36 (0,7%)	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	478	7 036	1 333	4 039	277	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	12 (0,2%)	<11	40 (1,0%)	<11	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». † Wilcoxon test.

Tableau 17 : données de vie réelle sur les hystérectomies totales

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)					
		Robotique	Laparoscopique	Vaginale	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	p-value
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		619	11 925	3 997	4 284	438	
Nombre d'établissements		35	544	446	543	9	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	17,7 (21,0)	21,9 (29,3)	9,0 (12,0)	7,9 (7,9)	48,7 (17,9)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	3,2 (1,9)	2,9 (1,8)	3,1 (2,0)	5,7 (4,9)	3,2 (1,7)	p<0.001†
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	552 (89,2%)	11 204 (94,0%)	3 621 (90,6%)	3 117 (72,8%)	400 (91,3%)	
	2	53 (8,6%)	605 (5,1%)	314 (7,9%)	828 (19,3%)	*	
	3	*	93 (0,8%)	*	252 (5,9%)	<11	
	4	<11	*	<11	70 (1,6%)	0 (0,0%)	
	J	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	17 (0,4%)	0 (0,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		<11	19 (0,2%)	<11	86 (2,0%)	<11	
Age (en années)	Moyenne (ET)	48,3 (10,1)	46,6 (8,3)	50,6 (12,1)	48,7 (9,4)	47,5 (9,2)	p=0.007†
Sexe	% Hommes	<11	0,1%	<11	0,0%	<11	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	568	10 987	3 692	3 950	404	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	17 (0,2%)	<11	<11	<11	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	439	8 730	2 925	3 194	316	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	14 (0,2%)	<11	12 (0,4%)	<11	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». † Wilcoxon test.

6.2.5. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - PROMONTOFIXATIONS

Tableau 18 : données de vie réelle sur les hystéropexies postérieures [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		375	7 461	119	206	
Nombre d'établissements		34	495	68	7	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	11,0 (12,8)	15,1 (18,5)	1,8 (2,5)	29,4 (18,4)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	2,7 (1,2)	2,9 (1,6)	4,9 (4,5)	2,3 (0,9)	p<0.001[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	326 (86,9%)	6 328 (84,8%)	83 (69,7%)	185 (89,8%)	
	2	*	395 (5,3%)	22 (18,5%)	<11	
	3	<11	38 (0,5%)	<11	<11	
	4	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	
	J	26 (6,9%)	689 (9,2%)	<11	*	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	63,8 (10,6)	64,0 (10,9)	64,5 (10,9)	65,0 (10,3)	
Sexe	% Hommes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	353	6 959	109-119	194	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	276	5 449	89	150	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

* et (X-Y) : résultats ≥ 11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes < 11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test.

Tableau 19 : données de vie réelle sur les suspensions du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)					p-value
		Robotique	Laparoscopique	Vaginale	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		339	6 126	5 342	238	223	
Nombre d'établissements		34	488	440	114	9	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	10,0 (10,2)	12,6 (16,9)	12,1 (16,5)	2,1 (3,3)	24,8 (7,7)	
	Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	2,7 (1,4)	3,0 (1,6)	3,2 (1,9)	5,3 (4,0)	2,5 (1,3)
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	269 (79,4%)	5 307 (86,6%)	4 192 (78,5%)	183 (76,9%)	170 (76,2%)	p<0.001[‡]
	2	*	372 (6,1%)	618 (11,6%)	38 (16,0%)	<11	
	3	<11	*	*	<11	<11	
	4	0 (0,0%)	<11	<11	<11	0 (0,0%)	
	J	45 (13,3%)	400 (6,5%)	444 (8,3%)	<11	40 (17,9%)	
Passages en Réanimation		0 (0,0%)	<11	<11	<11	0 (0,0%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	64,0 (10,8)	64,8 (10,9)	68,5 (11,1)	65,5 (12,0)	63,5 (10,9)	
Sexe	% Hommes	0,0%	<11	0,0%	0,0%	0,0%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	312	5 710	4 957	218	207	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	13 (0,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	247	4 411	3 882	177	165	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

6.2.6. CHIRURGIE THORACIQUE

Tableau 20 : données de vie réelle sur les lobectomies pulmonaires

		Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				p-value
		Robotique	Thoracoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »	
Nombre de séjours avec au moins 1 des actes sélectionnés		1 214	5 975	3 355	614	
Nombre d'établissements		20	119	136	5	
Nombre de séjours par établissement	Moyenne (ET)	60,7 (43,5)	50,2 (54,4)	24,7 (26,8)	122,8 (26,3)	
Durée des Séjours (nombre de jours)	Moyenne (ET)	8,2 (6,7)	7,7 (5,6)	10,8 (9,0)	7,5 (6,0)	p=0.003[†]
Répartition des niveaux de sévérité des GHM associés aux séjours	1	416 (34,3%)	2 149 (36,0%)	654 (19,5%)	260 (42,3%)	p=0.011[‡]
	2	574 (47,3%)	2 965 (49,6%)	1 772 (52,8%)	269 (43,8%)	
	3	164 (13,5%)	619 (10,4%)	582 (17,3%)	54 (8,8%)	
	4	60 (4,9%)	*	347 (10,3%)	31 (5,0%)	
	T	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Passages en Réanimation		89 (7,3%)	508 (8,5%)	560 (16,7%)	55 (9,0%)	
Age (en années)	Moyenne (ET)	65,9 (10,1)	66,3 (9,7)	65,4 (10,4)	66,1 (10,1)	
Sexe	% Hommes	54,2%	55,0%	62,2%	54,9%	
Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre de séjours	1 101	5 530	3 081	560	
	Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	176 (16,0%)	475 (8,6%)	476 (15,4%)	43 (7,7%)	
Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre de séjours	879	4 570	2 557	452	
	Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	151 (17,2%)	421 (9,2%)	414 (16,2%)	41 (9,1%)	

*Résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés. ET : Ecart-type

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « thoracoscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test. [‡] Fisher exact test.

Commentaires additionnels pour certains types de chirurgies

Résections rectosigmoïdiennes avec anastomose colorectale infrapéritonéale :

A 90 jours, pour l'approche « robotique », dans les centres publics nous retrouvons un taux de reprises de 4,8% (11/227), inférieur au taux retrouvé pour la voie d'abord laparoscopique (5,1% ; 93/1 833).

A 90 jours, dans les centres privés nous retrouvons 10,1% (19/188) de reprises, dont 89,5% (17/19) dans les centres « haut volume » (n=131 séjours).

Les taux de reprise pour les voies d'abord « robotique » et « robotique - haut volume » pour les résections rectosigmoïdiennes infrapéritonéales pourraient s'expliquer par des indications réservées aux cas techniquement les plus difficiles, ou par des « glissements » de cotation par des équipes en phase d'apprentissage.

Chirurgie digestive - bariatrique :

Pour les courts-circuits gastriques avec anse montée en Y pour obésité morbide, le taux d'hommes, significativement plus élevé pour la voie d'abord robotique dans les centres à « haut volume », suggère une indication préférentielle pour le robot dans cette population, pour des gestes de suture anastomotique plus précis au sein d'une adiposité péritonéale plus importante que chez les femmes.

Pour les gastrectomies longitudinales pour obésité morbide, les moins bons résultats de l'abord robotique dans les centres à « haut volume » pour la durée de séjours pourraient suggérer un effet de courbe d'apprentissage.

Sur le plan technique, l'assistance robotique semble de peu d'apport pour les techniques de gastrectomie, mais apporte un bénéfice pour les by-pass pour la réalisation des anastomoses digestives.

Chirurgie thoracique (lobectomies pulmonaires) :

Les résultats des centres robotiques à « haut volume » sont compétitifs avec la thoracoscopie.

A noter que le nombre de centres robotiques « non – haut volume » se limite à 15 centres, et que parmi les actes traceurs de reprise, nous avons retenu l'ensemble des actes de drainage thoracique, sans distinction d'indication.

6.3. CONCLUSIONS

Comparaison des résultats entre les voies d'abord mini-invasives et ouvertes :

Sur les critères de la durée moyenne des séjours, des taux de passages en réanimation et des reprises à 30 et 90 jours, les résultats de notre étude montrent un avantage certain en faveur des voies d'abord mini-invasives « laparo/thoracoscopiques » et « robotiques (tous centres et centres à haut volume) » par rapport aux voies d'abord « ouvertes ».

Ces données défavorables pour la chirurgie ouverte pourraient s'expliquer par le fait que cette voie d'abord est parfois réservée à des patients dont la prise en charge est complexe. Néanmoins, de nombreux patients pourraient bénéficier des voies d'abord mini-invasives, si l'ensemble des chirurgiens pratiquaient ce type de voies d'abord, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Comparaison statistique des résultats sur les durées moyennes des séjours entre la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » et « laparo/thoracoscopique » :

Nous retrouvons sur ce critère des résultats significativement en faveur de la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » pour la majorité des types de chirurgies analysés.

En effet, pour l'ensemble des types de chirurgies suivants, nous retrouvons une diminution statistiquement significative (p-value <0,05) de la durée moyenne des séjours : les vésiculoprostectomies totales, les néphrectomies partielles, les néphrectomies totales élargies à la loge rénale, les néphro-urétérectomies totales, les colectomies droites avec rétablissement de la continuité, les bypass gastriques en Y, les hystéropexies postérieures, les suspensions du dôme du vagin et les lobectomies pulmonaires.

Une tendance similaire est retrouvée pour les colectomies gauches (7,7 vs 8,9 jours), cependant compte-tenu de la faiblesse des effectifs (n=68) cette différence n'est pas statistiquement significative.

Ainsi, pour les durées des séjours, les résultats montrent une diminution significative en faveur de la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » pour tous les actes urologiques, qui par ailleurs représentent les plus gros effectifs.

Pour la thoracique et les promontofixations, nous retrouvons une diminution statistiquement significative de la durée moyenne des séjours en faveur de l'approche « robotique - centres à haut volume » par rapport à l'approche « laparo/thoracoscopique », cela malgré des effectifs faibles.

A l'inverse, pour les rectopexies (3,2 vs 3,3 jours), les sleeve gastrectomies (3,7 vs 4,0 jours) et les hystérectomies totales (2,9 vs 3,2 jours), nous retrouvons une différence statistiquement significative sur les durées des séjours, en faveur de l'approche « laparoscopique ».

Pour autant, cette différence de durée des séjours n'est jamais supérieure à 0,3 jours.

Comparaison statistique des résultats sur les passages en réanimation et les reprises chirurgicales entre la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » et « laparo/thoracoscopique » :

Compte-tenu de la précocité de notre étude (faible recul sur la traçabilité des codes, activité robotique faible dans certaines spécialités), les résultats pour ces critères doivent être interprétés au regard des faibles effectifs concernés.

Concernant les résultats sur les critères du taux de passage en réanimation et des taux de reprise à 30 et 90 jours, nous retrouvons des résultats équivalents entre l'approche « robotique - centres à haut volume » par rapport à l'approche « laparo/thoracoscopique ».

On remarque cependant une différence statistiquement significative en faveur de l'approche « robotique - centres à haut volume » pour les néphrectomies partielles sur le critère du taux de passage en réanimation (1,4% vs 3,0%).

Pour certains types de prises en charge, notamment pour les lobectomies, compte-tenu des faibles effectifs retrouvés sur ces critères, des variations de protocole de soins ou un codage « atypique » dans certains centres pourrait impacter certains résultats.

Comparaison des résultats entre la voie d'abord « robotique (tous centres) » et la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » :

Bien que les analyses statistiques n'aient pas été réalisées sur les différents critères :

- comparés aux centres « robotiques à haut volume », les résultats de l'ensemble des centres « robotiques » (centres ayant au moins 1 an d'expérience robotique) sont assez proches.
- nos résultats semblent globalement montrer un avantage similaire entre les résultats des approches « robotiques » et « robotiques - centres à haut volume », lorsqu'on les compare avec les données brutes de l'approche « laparo/thoracoscopique ».
- pour l'ensemble des types de chirurgies évalués pour les spécialités « chirurgie urologique », « chirurgie générale et digestive - non bariatrique » et « chirurgie gynécologique - promontofixations », les durées moyennes des séjours observées sont plus courtes pour l'approche « robotique » que pour l'approche « laparoscopique ».

De ce fait, certains avantages liés à l'utilisation d'un robot semblent être observés pour l'ensemble des centres utilisant un robot depuis au moins un an et ne seraient pas spécifiques uniquement aux centres à « haut volume » d'activité robotique.

Il réside un intérêt fort d'avoir recherché et évalué l'ensemble de ces éléments dans notre étude car ils permettent, à partir des données disponibles dans le PMSI, d'obtenir une vision factuelle, en vie réelle, de l'impact de chaque approche chirurgicale sur des périmètres d'analyses qui se veulent « comparables ».

Pour un certain nombre d'interventions sélectionnées, nous retrouvons des différences significatives de répartition des niveaux de GHM (cf limites en Annexe 10).

De plus, l'intérêt de ces données, informatif et exploratoire, réside aussi dans le fait qu'à notre connaissance, les données françaises de ce type sont très limitées dans la littérature.

Jusqu'à présent, seules les vésiculoprostectomies totales ont été étudiées dans les bases PMSI à partir des actes de traçabilité de l'utilisation des robots, disponibles, avec la disparition des codes pères depuis 2020.

Dans la seule étude retrouvée (Baboudjian et al.)⁵, les durées moyennes des séjours étaient respectivement de 7,1 jours pour la voie ouverte, 5,1 jours pour la voie laparoscopique et 3,6 jours pour la voie robotique en 2021.

Les différences sont significatives et les écarts observés sont superposables à nos résultats.

Les différences retrouvées étaient aussi significatives pour les complications postopératoires : 12,7% après voie ouverte, 8,2% après voie laparoscopique et 7,6% après robot.

En parallèle, les différences sur les coûts de séjours étaient elles aussi significatives, en faveur de la voie robotique.

L'étude ne retrouvait pas de différence sur les taux de réadmission à 90 jours.

Il est à noter que la méthodologie utilisée dans cette étude diffère de la méthodologie que nous avons appliquée, puisque dans notre étude, nous avons choisi de rechercher des actes CCAM traceurs d'une reprise et non de réadmissions, ce qui explique les différences retrouvées entre nos résultats et ceux de la littérature.

⁵ Baboudjian M, Grabia A, Barret E et al. Real-life Perioperative Outcomes of Radical Prostatectomy using the French National Registry: A Plea for Promotion of Centralized Care and Access to Minimally Invasive Approaches. Eur Urol Oncol, <https://doi.org/10.1016/j.euo.2023.10.006>

7. DISCUSSION GÉNÉRALE

7.1. ÉLÉMENTS POUR LESQUELS NOTRE ÉTUDE APPORTE DES RÉPONSES

Activité robotique au sein des différentes spécialités chirurgicales en France :

En 2022, l'activité robotique traçable dans le PMSI représente 31 221 séjours, répartis de la manière suivante : urologie (19 230 séjours ; 61%), général et digestif (5 408 séjours ; 17%), gynécologie (4 805 séjours ; 15%) et thoracique (2 252 séjours ; 7%).

Sur des prises en charges qui sont théoriquement éligibles à la chirurgie robotique, la part d'accès aux chirurgies robotiques par rapport à l'ensemble des chirurgies toutes voies d'abord confondues est de :

- 15,6%, pour l'ensemble des spécialités ;
- 54,9%, pour la chirurgie urologique ;
- 6,2%, pour la chirurgie digestive - non bariatrique ;
- 5,2% pour la chirurgie bariatrique ;
- 6,0% pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies ;
- 7,6% pour la chirurgie gynécologique - promontofixations ;
- 16,3% pour la chirurgie thoracique.

Rythme de développement annuel de l'activité robotique :

La croissance globale de l'activité robotique est soutenue entre 2021 et 2022 (+15,6% en nombre de séjours).

La croissance observée est à 2 chiffres pour l'ensemble des spécialités évaluées :

- +12,4% pour la chirurgie urologique ;
- +15,3% pour la chirurgie générale et digestive ;
- +26,0% pour la chirurgie gynécologique ;
- +27,3% pour la chirurgie thoracique.

Néanmoins, cette croissance porte sur des volumes encore faibles et ne représente que :

- +2 118 séjours en urologie ;
- +719 séjours en général et digestif ;
- +993 séjours en gynécologie ;
- +483 séjours en thoracique.

Cette croissance reste faible en valeur absolue au regard des volumes de séjours (toutes voies d'abord confondues) pour lesquels une voie d'abord mini-invasive est envisageable. Nous pouvons estimer que ces volumes correspondent au maximum à 6,5% de l'activité totale pour l'urologie, 0,9% pour le général et digestif, 1,7% pour la gynécologie et 4,3% pour le thoracique.

Evolution qualitative de la répartition de l'utilisation des robots par les différentes spécialités :

En 2022, les séjours robotiques urologiques représentent 61% de l'activité robotique totale. Ces séjours représentent encore 74% du volume de l'ensemble des séjours robotiques retrouvés dans le secteur privé et 52% de ceux du secteur public.

Entre 2021 et 2022, le nombre de séjours robotiques urologiques a augmenté de +2 118 séjours, soit une augmentation en volume équivalente à celle de l'ensemble des autres spécialités.

En dépit des nouvelles implantations robotiques et d'un effet de rattrapage observable lorsque l'on analyse les taux de croissance du nombre de séjours, en volume, on remarque que la croissance du nombre de séjours pour la chirurgie urologique reste équivalente à celle de l'ensemble des autres spécialités.

Cela maintient un écart important sur les volumes réalisés et ne permet pas une réelle évolution qualitative de la répartition des spécialités robotisées.

Ces données reflètent une absence d'évolution culturelle globale, sans émergence de politique robotique d'établissement.

Homogénéité de l'implantation robotique selon notre découpage régional :

En 2022, sur les 23 régions analysées, 22 étaient équipées d'au moins un robot (la Corse est équipée de son premier robot depuis 2023).

Dans les régions étudiées, on retrouve une activité robotique prépondérante en urologie (moyenne et médiane nationale : 63%) (Figure 9).

Le taux maximum d'utilisation du robot en urologie dans une région est de 91%, ce qui correspond quasiment à une monoculture robotique. Le taux minimum est de 49%.

La distribution des spécialités des séjours robotiques, en dehors de l'urologie, est très inégale en fonction des régions. Néanmoins, la chirurgie générale et digestive (bariatrique + non bariatrique) assure pratiquement toujours la deuxième position (plus de 15% de l'activité robotique dans 11 régions), juste devant les activités gynécologiques. La 2^{ème} place est occupée 14 fois par la chirurgie générale et digestive, 7 fois par la chirurgie gynécologique et 1 fois par la chirurgie thoracique.

A côté de la dynamique globale de l'urologie, on identifie certaines régions (par exemple les DROM-COM) pour lesquelles la répartition est plus équilibrée entre les spécialités. Cela témoigne d'une implémentation robotique intégrant d'emblée les différentes spécialités et équipes chirurgicales dans le projet, ce qui aurait été souhaitable sur le plan national dans un souci de santé publique.

L'écart de répartition entre l'urologie et les autres spécialités est un bon indicateur de la prise de conscience et de la mise en place d'un projet robotique d'établissement.

Par ailleurs, au-delà de la répartition des activités robotisées en fonction des spécialités, nos résultats objectivent d'importantes inégalités d'accès aux chirurgies robotiques (et plus généralement mini-invasives) sur le territoire en France en 2022, ce qui témoigne d'importantes inégalités de l'offre de soins chirurgicale.

Ces inégalités d'accès existent entre les différentes spécialités analysées.

Pour preuve, le taux d'accès aux chirurgies robot-assistées pour les patients varie de 6,2% pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, à 54,9% pour la chirurgie urologique.

De même, ces inégalités sont observées entre les régions, pour une même spécialité.

En effet, nous retrouvons des taux d'accès aux chirurgies robotiques (et plus généralement mini-invasives) disparates entre les régions, pour plusieurs spécialités.

Dans plusieurs régions, nous retrouvons parfois une absence totale d'accès à un robot pour certaines spécialités.

Taux actuels de chirurgie ouverte résiduelle pour les actes traceurs étudiés, dans les différentes spécialités éligibles aux pratiques mini-invasives :

En 2022, les taux résiduels de chirurgie ouverte restent encore élevés sur le territoire national pour certaines spécialités :

- 19,5% pour la chirurgie urologique ;
- 25,4% pour la chirurgie digestive - non bariatrique ;
- 24,8% pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies ;
- 30,1% pour la chirurgie thoracique.

Parmi les taux résiduels, le taux maximum de chirurgie ouverte observé en région est le suivant : 52,8% en urologie, 42,9% en chirurgie digestive - non bariatrique, 37,5% en gynécologie - hystérectomies et 88,7% en chirurgie thoracique.

Il existe là encore d'importantes variations selon les régions.

Ces chiffres sont vertigineux quand on sait qu'ils sont un reflet majeur de la pertinence des soins, de la formation continue et de la démocratie sanitaire.

Ils méritent une attention accrue des pouvoirs publics et des sociétés savantes.

Mise en évidence de différences significatives en termes de durées moyennes des séjours entre la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » et les autres voies d'abord mini-invasives ;

Différences de durées moyennes des séjours entre les voies d'abord mini-invasives et les chirurgies ouvertes résiduelles :

Le tableau suivant reprend certains résultats de notre analyse :

	Durées Moyennes des Séjours (DMS) en fonction de la voie d'abord (en jours)					
	Robotique - centres à haut volume	Laparo/Thoroscopique	Vaginale	Ouverte	p-value [†]	DMS « Ouvert » vs « Robot - haut volume »
Vésiculoprostectomies totales	4,0	5,8	/	7,7	p<0.001	x1,9
Néphrectomies partielles	4,4	5,6	/	8,0	p<0.001	x1,8
Néphrectomies totales élargies	4,8	6,5	/	11,5	p<0.001	x2,4
Néphro-urétérectomies totales	5,7	8,7	/	12,6	p<0.001	x2,2
Colectomies droites	8,9	9,7	/	15,6	p=0.001	x1,8
Colectomies gauches	7,7	8,9	/	16,1		x2,1
Résections recto-sigmoïdiennes	9,9	9,9	/	15,7		x1,6
Hystérectomies totales + annexectomies	3,4	3,3	3,0	7,4		x2,2
Hystérectomies totales	3,2	2,9	3,1	5,7	p<0.001	x1,8
Lobectomies	7,5	7,7	/	10,8	p=0.003	x1,4

Les p-values présentées correspondent à la comparaison de la voie d'abord « laparo/thoroscopique » vs la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ». [†] Wilcoxon test

Nous retrouvons sur le critère des durées moyennes des séjours des résultats significativement en faveur de l'approche « robotique - centres à haut volume » par rapport à la voie d'abord « laparo/thoroscopique » pour les types de chirurgies suivants : les vésiculoprostectomies totales, les néphrectomies partielles, les néphrectomies totales élargies à la loge rénale, les néphro-urétérectomies totales, les colectomies droites avec rétablissement de la continuité, les bypass gastriques en Y, les hystéropexies postérieures, les suspensions du dôme du vagin et les lobectomies pulmonaires.

Une tendance similaire est retrouvée pour les colectomies gauches, cependant compte-tenu de la faiblesse des effectifs (n=68) cette différence n'est pas statistiquement significative.

Ainsi, pour les durées des séjours, les résultats sont très clairs pour l'urologie.

Pour la thoracique et les promontofixations, nous retrouvons une diminution statistiquement significative de la durée moyenne des séjours, en faveur de l'approche « robotique - centres à haut volume » par rapport à l'approche « laparo/thoroscopique », cela malgré des effectifs faibles.

A l'inverse, pour les rectopexies (3,2 vs 3,3 jours), les sleeve gastrectomies (3,7 vs 4,0 jours) et les hystérectomies totales (2,9 vs 3,2 jours), nous retrouvons une différence statistiquement significative sur les durées de séjours, en faveur de l'approche « laparoscopique ». Pour autant, cette différence de durée des séjours n'est jamais supérieure à 0,3 jours.

Pour les autres types de chirurgies nous ne retrouvons pas de différence.

En parallèle, bien que non évalués par des tests statistiques, sur ce même critère de la durée moyenne des séjours, les résultats de notre étude montrent un avantage important en faveur des voies d'abord mini-invasives « laparo/thoracoscopiques » et « robotiques (tous centres et centres à haut volume) » par rapport aux voies d'abord « ouvertes ».

En effet, la durée moyenne des séjours de la voie d'abord « ouverte » est presque multipliée par deux par rapport à celles des voies d'abord mini-invasives pour nombre des types de chirurgies évalués.

Mise en évidence de différences significatives en termes de taux de reprise entre la voie d'abord « robotique – centres à haut volume » et les autres voies d'abord mini-invasives :

La réponse à cette question est à la limite de notre étude.

L'obligation très récente du codage des actes robotiques traçables et la période pandémique n'autorisaient que l'utilisation des séjours de l'année 2022 dans notre étude.

De ce fait, dans les groupes sélectionnés, compte-tenu de volumes de séjours parfois limités, les reprises et les passages en réanimation codés ont des volumes faibles, insuffisants (parfois même inférieurs à 11), ce qui empêche toute interprétation et calcul statistique pertinent.

Pour autant, le choix des actes traceurs proposés pour définir les reprises opératoires et non opératoires est pertinent et sera utilisable pour des études ultérieures.

Un recul de 2 ans devrait déjà permettre de produire des résultats statistiquement significatifs et de construire des outils de benchmark efficaces.

Globalement, nous retrouvons dans notre étude des taux de reprise homogènes pour l'ensemble des approches mini-invasives.

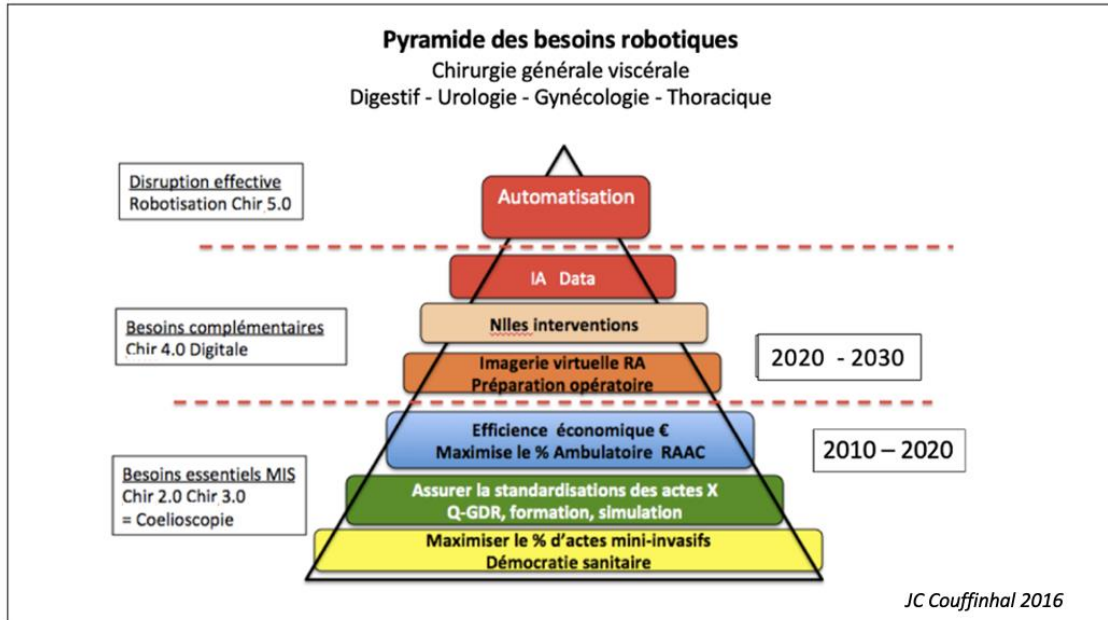
Les taux retrouvés pour les chirurgies ouvertes résiduelles sont supérieurs et souvent double de ceux des voies mini-invasives.

Ces taux devront être confirmés avec davantage de recul.

7.2. URGENCES CONTEXTUELLES

Nos résultats doivent être interprétés à la lumière des attentes mentionnées sur le schéma de la pyramide des besoins de la robotique (Figure 10).

Figure 10 : pyramide des besoins de la robotique



Sur cette figure, nous voyons que nous sommes aujourd'hui dans une temporalité particulière : la transition entre 2 périodes.

La phase initiale, qui s'étend des années 2000 à nos jours est celle de la réalisation des besoins essentiels, principalement ceux de la généralisation des pratiques mini-invasives et de la standardisation des actes.

Durant cette période cohabitent la chirurgie coelioscopique (Chirurgie 2.0) et l'implantation progressive de la chirurgie robotique non connectée (Chirurgie 3.0).

A partir de 2020, la révolution technologique fait émerger des besoins robotiques complémentaires afin de hisser les pratiques chirurgicales au niveau des exigences de l'ère nouvelle de la médecine de précision, personnalisée et basée sur les données.

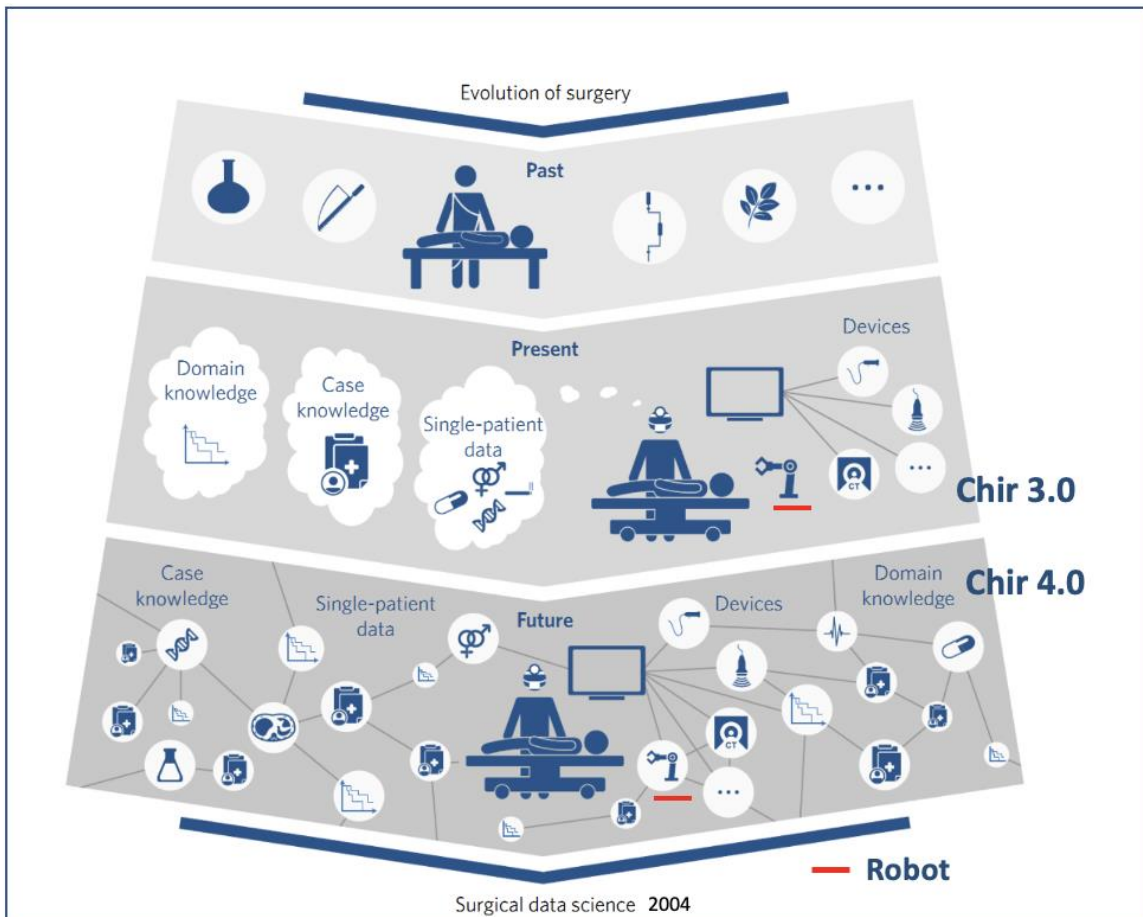
Cette nouvelle période en plein développement est celle de la Chirurgie 4.0, celle du robot connecté et de l'utilisation progressive et extensive de l'intelligence artificielle.

En pratique, cette période nécessite que la phase initiale des besoins robotiques soit accomplie, afin que le robot, largement déployé, puisse jouer un rôle essentiel de plateforme numérique interconnectée.

Cette évolution de la chirurgie est bien illustrée dans la figure suivante, qui montre la vision anticipée (2004) par les médecins et ingénieurs créateurs d'une nouvelle discipline scientifique, la « Surgical data science ».

Cette science anticipe toutes les évolutions nécessaires à l'intégration des pratiques chirurgicales dans l'écosystème numérique, paradigme de la révolution médicale en cours. C'est la boucle digitale de la Chirurgie 4.0.

Figure 11 : évolution de la chirurgie



<http://www.surgical-data-science.org>

7.3. PASSAGE À LA CHIRURGIE 4.0

La Figure 10 schématise l'évolution progressive vers le bloc opératoire du futur, dont certaines fonctionnalités sont déjà opérationnelles.

Elle montre combien et comment les robots connectés y tiennent une place essentielle en raison des data qu'ils recueillent, produisent et échangent, nourrissant les bases de données diagnostiques, thérapeutiques et organisationnelles prospectives de l'écosystème médical.

Afin d'aboutir à l'interconnexion digitale (Chirurgie 4.0), que les pouvoirs publics appellent « le bloc du futur », certains objectifs doivent être remplis.

A ce jour, ces objectifs sont loin d'être atteints, situation mal perçue par les pouvoirs publics.

7.4. CONDITIONS D'ACHÈVEMENT DE LA CHIRURGIE 3.0

La Chirurgie 3.0, qui devrait être en phase d'achèvement, correspond à la réponse aux items colorés de la base de la pyramide des besoins robotiques (Figure 10).

Leurs contenus sont clairs et répondent à des attentes essentielles en termes de santé publique :

- généralisation des procédures mini-invasives ;
- amélioration de la qualité et de la pertinence des soins ;
- diminution de la durée d'hospitalisation ;
- amélioration de la gestion du risque ;
- mise en place de solutions efficaces et évaluables de formation des opérateurs ;
- amélioration de l'efficacité médico-économique.

7.4.1. ITEM JAUNE : PERTINENCE DES SOINS ET DÉMOCRATIE SANITAIRE

- Faire tendre vers 0 le taux de chirurgie ouverte.

Si certaines pathologies continueront d'exiger une voie ouverte, notre étude révèle l'échec de cet objectif essentiel avec la persistance de taux résiduels de chirurgie ouverte très élevés au niveau national, dans 4 spécialités chirurgicales des tissus mous :

- 19,5% pour la chirurgie urologique ;
- 25,4% pour la chirurgie digestive - non bariatrique ;
- 24,8% pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies ;
- 30,1% pour la chirurgie thoracique.

Ces chirurgies ouvertes atteignent dans certaines régions les taux suivants :

- 52,8% en chirurgie urologique ;
- 42,9% en chirurgie digestive - non bariatrique ;
- 37,5% en chirurgie gynécologique - hystérectomies ;
- 88,7% en chirurgie thoracique.

De nombreux établissements et/ou services sont restés au stade de la Chirurgie 2.0, passant à côté du développement des procédures mini-invasives.

La France, pionnière dans les années 2000 en chirurgie coelioscopique a longtemps été en avance pour le développement de la chirurgie mini-invasive, mais ces 10 dernières années la coelioscopie a atteint un plafond de verre sans que celui-ci ne soit repéré.

Le taux de chirurgie mini-invasive stagne et notre étude objective de façon frontale cette situation.

D'autres pays ont pris conscience de cette difficulté et ont mis en place des actions énergiques pour généraliser les pratiques mini-invasives, en favorisant le déploiement des pratiques robotiques.

- Diminuer de façon très importante les durées moyennes des séjours.

Notre étude montre qu'à indications similaires, les durées moyennes des séjours des chirurgies ouvertes sont le double de celles des voies mini-invasives.

De même, nos résultats montrent que dans certains cas, les durées moyennes des séjours lors de l'utilisation d'un robot sont plus faibles que lors des autres voies d'abord mini-invasives.

Ces diminutions sont sources de gains financiers majeurs.

- Assurer un accès facilité des patients aux techniques de réhabilitations précoces et permettre à des actes de plus en plus lourds d'être réalisés en chirurgie ambulatoire.

- Diminuer les complications.

Nous avons vu que les reprises (opératoires et non opératoires) étaient environ 2 fois plus nombreuses pour les chirurgies ouvertes par rapport aux voies mini-invasives.

De même, le taux de passage en réanimation semble diminuer avec les voies mini-invasives, par rapport à la voie ouverte.

Ces diminutions sont sources de gains financiers majeurs.

- Harmoniser l'offre de soins : offrir aux patients sur l'ensemble du territoire un accès à des pratiques chirurgicales conformes aux recommandations, assurant pertinence des soins et démocratie sanitaire.

Il s'agit d'éviter de pérenniser sur le territoire national des pratiques opératoires à 2 vitesses, avec des catégories de patients et de chirurgiens privés de l'accès robotique, situation que les résultats de notre étude permettent de factueliser.

7.4.2. ITEM VERT : STANDARDISATION DES PRATIQUES ET DES ACTES OPÉRATOIRES

Les interventions robotiques, enregistrées et modélisées, permettent de construire des plateformes de simulation des pratiques opératoires.

Ces outils sont essentiels pour la formation et l'entraînement des chirurgiens en dehors du bloc opératoire.

La simulation robotique permet des formations homogènes et graduées des opérateurs. Ces formations proposent successivement des exercices de base pour apprendre à conduire le robot, puis des exercices dits fondamentaux pour acquérir la maîtrise des gestes nécessaires à la pratique des interventions chirurgicales en vie réelle : dissection, ligature, sutures, coagulation.

Ces formations initiales accomplies, tout un catalogue d'entraînement procédural est à disposition, avec une simulation des temps essentiels des principales procédures réalisées. Ces formations sont personnalisées et individualisées par un identifiant et un mot de passe actionnables dans le Cloud. Elles assurent par la tenue d'un Logbook la traçabilité et

l'évaluation des sessions, produisent des recommandations pratiques aux utilisateurs pour leur perfectionnement.

Elles donnent la possibilité aux opérateurs d'accéder à des programmes de formations diplômantes internationales, domaine inexistant en France.

Ces exercices de simulation permettent des évaluations reproductibles, basées sur des métriques objectives. Cette méthodologie est généralisable et partageable, permettant une harmonisation, un suivi des cursus et la réalisation de benchmark.

Les universitaires peuvent se l'approprier, réaliser leurs propres bibliothèques et intégrer ces programmes de simulation dans les cursus qu'ils proposent à leurs étudiants. C'est un outil d'avenir idéal dans le cadre des certifications initiales, des accréditations pour valider des pratiques et assurer des programmes de formation continue.

7.4.3. ITEM BLEU : AMÉLIORATION DE L'EFFICIENCE ÉCONOMIQUE

Le coût financier du robot, comme l'appréciation de son utilité, sont encore aujourd'hui trop affaires d'opinion et de partis pris y compris au niveau des décideurs, des payeurs et des régulateurs. Le biais d'origine, source de malentendus, porte sur la prépondérance des analyses faisant supporter l'investissement de l'acquisition et du fonctionnement du robot sur les établissements.

En effet, à l'heure actuelle, en l'absence de tout financement spécifique à l'utilisation des robots, c'est à l'établissement, aux chirurgiens et dans certains cas indirectement aux patients de supporter cet investissement et son utilisation.

Parfois, les établissements arrivent à se soustraire du poids de cet investissement, grâce à des financements extérieurs au système de santé (fondations, aides territoriales,...), en l'absence de régulation et de transparence. Cela renforce les inégalités entre les établissements, et cela depuis 20 ans.

La vision pertinente en termes d'efficacité économique doit être intégrative et les analyses devraient s'intéresser au cumul des gains obtenus sur l'ensemble du parcours de soins.

Cette étude objective les gains générés grâce à la diminution des durées moyennes des séjours, puisqu'à procédures égales, la robotique affiche des durées de séjours moitié moins longues que celles de la chirurgie ouverte et dans certains cas, plus courtes que celles des autres approches mini-invasives. Cette diminution est à l'origine des gains économiques pour les établissements et les payeurs.

Rappelons aussi les gains sur les coûts liés aux reprises et aux passages en réanimation, qui pourraient être évités avec les différentes voies mini-invasives.

Les gains financiers, évalués selon une approche intégrative sur l'ensemble du parcours de soins, pourraient s'avérer substantiels pour les payeurs en prenant en compte la conversion en pratiques mini-invasives d'une partie des séjours « ouverts » que nous retrouvons dans notre étude (> 30 000 sur la population analysée).

Nous souhaiterions qu'une telle analyse soit réalisée, afin de démontrer les gains qui pourraient être liés à la conversion robotique de ces séjours.

Cela permettrait de facturer les économies générées (plusieurs dizaines de millions d'euros par an) pour les payeurs et les établissements, alors que seuls ces derniers supportent les investissements.

Seule la mise en place par les pouvoirs publics d'une politique financée de déploiement robotique, pertinente et ciblée (création de GHS spécifiques ? Financement régional par appel d'offre ?), peut permettre de réaliser cet objectif, comme l'ont fait d'autres pays européens.

7.5. RÔLE DE LA ROBOTIQUE DANS LE PASSAGE À LA CHIRURGIE 4.0

Au-delà de certains avantages tels que la vision améliorée, la meilleure précision, l'amélioration de l'ergonomie, la diminution des durées des séjours, les robots pour les chirurgies des tissus mous, par les données qu'ils génèrent permettent d'accéder à la boucle digitale.

Ils sont actuellement utilisés comme des télémanipulateurs, plus efficaces, mais les données qu'ils génèrent peuvent servir la communauté en termes de learning curve et de benchmark.

A l'heure actuelle, curieusement, ni les sociétés savantes, ni les établissements, ni les régulateurs ne s'intéressent suffisamment à ces données, pourtant disponibles et essentielles, et en particulier pour la recherche clinique.

8. CONCLUSION GÉNÉRALE

Ce rapport se veut éclairant car il permet, à partir des données disponibles dans le PMSI, d'obtenir une vision factuelle, en vie réelle, de l'état des lieux de la chirurgie robot-assistée en France, de l'accès des patients aux différents types de chirurgies et de l'impact de chaque approche chirurgicale sur des périmètres qui se veulent comparables.

A notre connaissance, cette étude est la première en France à porter sur un spectre aussi large de spécialités évaluées. Elle a été réalisée dans la volonté de permettre aux projets à venir de prendre en compte les retards existants.

Nos éléments portent sur les chirurgies robot-assistées des tissus mous uniquement. Une démarche similaire devrait être réalisée sur les chirurgies robot-assistées des tissus durs et des spécialités interventionnelles, en étant bien conscients qu'il s'agit d'enjeux bien différents en termes d'offre de soins et de résultats escomptés.

En l'absence d'une vision globale jusqu'à aujourd'hui, l'implémentation des robots n'a pas bénéficié d'une politique nationale soutenue par les pouvoirs publics.

Cette implémentation s'est construite sur la dynamique de la chirurgie urologique et sur la volonté de certaines équipes chirurgicales.

Cette absence de vision est en grande partie due à l'angle inapproprié sous lequel ont été conduites la majorité des analyses économiques, révélant des coûts élevés d'investissement et de fonctionnement pour les établissements, mais ignorant les bénéfices secondaires très importants en termes d'efficacité médico-économique.

Selon la perspective du payeur, les gains financiers sur l'intégralité des parcours de soins, engendrés par la conversion robotique des séjours ouverts résiduels, pourraient être substantiels et reproductibles annuellement.

Cela pose de façon sérieuse la question de la création d'un financement spécifique pour l'utilisation des robots, qui soulagerait les établissements du poids de l'investissement et qui n'impacterait pas les dépenses du payeur, vraisemblablement bénéficiaire dans cette opération au regard des économies générées sur l'ensemble du parcours de soins par les conversions robotiques.

Dans ce contexte d'absence de vision, aucune réflexion de fond n'a été menée sur la robotique, sujet fondamental, aux conséquences économiques et sanitaires majeures.

Ce sujet aurait mérité à la fois l'attention de la communauté scientifique et des pouvoirs publics, ainsi que le déclenchement de mesures adaptées : mise en place de registres pour valider ces pratiques innovantes en vie réelle, évaluation économique globale sur l'ensemble du parcours de soins pour une information éclairée du payeur, établissement de programmes et de protocoles de formations spécifiques pour les équipes, planification de la transition robotique entendue comme un bien public.

A contrario, environ 140 000 interventions sont passées sous le radar, cotées par assimilation entre 2000 et 2019, en dépit des démarches insistantes des sociétés savantes, des Conseils Nationaux Professionnels et de l'Académie Nationale de Chirurgie.

De même, la formation initiale a été abandonnée aux industriels, sans contrôle ni recommandation et sans procédure de validation.

Pourtant, dans d'autres pays européens des réflexions ont été menées durant ces 10 dernières années et ont conduit à des politiques adaptées de déploiement coordonné et de formation pour la robotique chirurgicale des tissus mous.

Ce sujet est plus que jamais d'actualité dans le cadre de la compétition autour des innovations technologiques et du bloc du futur.

Notre étude sur l'année 2022 montre que :

- le déploiement de la robotique pour les chirurgies des tissus mous est en progression en France (croissance à 2 chiffres, mais modérée en volume).
- l'activité robotique ne représente que 15,6% des séjours liés aux procédures sélectionnées pour notre travail (même si le potentiel des voies mini-invasives n'est pas de 100%).
- le déploiement territorial de la robotique n'est homogène ni en termes de volumes de séjours, ni en termes de répartition entre les différentes spécialités chirurgicales, ni en termes d'équipements.
- la prédominance de la chirurgie urologique interroge sur le projet robotique d'établissement.
- l'offre de soins de chirurgie ouverte résiduelle atteint dans certaines régions 30 à 90% des séjours pour certaines spécialités. Ce volume persistant de chirurgie ouverte concerne plus de 30 000 séjours dans notre étude. Ce retard est aujourd'hui préjudiciable à de nombreux patients, véritable faute au regard de notre système de santé universel.
- les performances des pratiques robotiques sur la réduction des durées moyennes des séjours sont souvent meilleures que celles de la laparoscopie et de la thoracoscopie traditionnelle, et voisines pour les taux de reprise.

Seuls certains écarts ont pu être démontrés statistiquement dans ce rapport, compte-tenu des limites de notre étude.

La France, pionnière et longtemps au premier rang de la chirurgie mini-invasive, est déclassée.

En Europe, le Danemark depuis 10 ans a déployé sa politique du tout robotique pour la chirurgie du cancer. Cette décision nationale s'appuyait sur la nécessité d'offrir le bénéfice des techniques mini-invasives à l'ensemble de la population, objectif que la laparoscopie seule n'arrivait pas à produire.

L'objectif était aussi de réduire de façon drastique les frais d'hospitalisation et donc les coûts de santé publique, ainsi que d'homogénéiser les pratiques chirurgicales et la formation des futurs chirurgiens.

En 2022, une publication scientifique danoise rapporte que plus de 90% des traitements chirurgicaux des cancers de l'endomètre au stade précoce étaient réalisés avec une voie

d'abord mini-invasive, principalement avec un robot⁶. En France, le taux d'accès aux chirurgies mini-invasives sur la même période était de 75%.

Au Pays de Galles, en 2022, le ministre de la santé donnait le coup d'envoi du « Pioneering the All-Wales Robotic Assisted Surgery programme for cancer »⁷, mis en place pour favoriser l'accès à des technologies et techniques de pointes pour des chirurgies de précision.

En 2024, l'Académie Nationale de Chirurgie s'est engagée avec d'autres partenaires institutionnels autour de l'Agence de l'Innovation en Santé pour l'élaboration de plans d'action pour la réalisation de certains grands chantiers du « Plan Innovation Santé 2030 ».

Parmi ceux-ci, figure le cadrage prospectif du bloc opératoire du futur, qui s'intègre dans les fondamentaux de la chirurgie 4.0, selon le schéma des boucles digitales.

On ne pourra construire le bloc du futur sans prendre en compte certaines problématiques de la chirurgie d'aujourd'hui, mises en lumière dans ce rapport.

Rappelons un des objectifs formulés par le Président de la République, Emmanuel Macron, en juin 2021 lors de l'annonce du Plan Innovation Santé 2030 : « Permettre une équité d'accès aux soins pour les patients et offrir aux innovations un cadre d'accès au marché accéléré et simplifié ».

C'est le sens de notre engagement.

⁶ Robotic surgery has been widely adopted within gynaecology in Denmark : Pernille Tine Jensen, Ole Mogensen. Ugeskr Laeger. 2022 Sep 5 ;184(36) : V12210942

⁷ <https://lshubwales.com/success-stories/pioneering-all-wales-robotic-assisted-surgery-programme-0>

Cette étude a été réalisée et financée par la société CMR Surgical.

Cormerais Q (CMR Surgical) a participé à l'élaboration du protocole de l'étude.

L'Académie Nationale de Chirurgie, au travers de l'expertise de ces membres, a conjointement participé au développement de cette étude, ainsi qu'à l'analyse de ses résultats et à la rédaction de ce rapport.

Les Docteurs Couffinhal JC et Johanet H, co-auteurs, n'ont ni conflit, ni lien d'intérêt avec la société CMR Surgical.

Les analyses PMSI ont été effectuées sur le portail sécurisé du Centre d'Accès Sécurisé aux Données (CASD) par la société Stève Consultants. A cet effet, nous remercions Céline Kernaleguen (Stève Consultants), qui fait aussi partie des auteurs de cette étude.

9. ANNEXES

9.1. ANNEXE 1 : ACTES DE LA CCAM DESCRIPTIVE À USAGE PMSI (V2-2023), PERMETTANT D'IDENTIFIER L'UTILISATION D'UN ROBOT LORS D'UN SÉJOUR HOSPITALIER

La liste ci-dessous présente l'ensemble des actes pour lesquels la traçabilité de l'utilisation d'un robot a été créée en 2019 et précise les actes sélectionnés pour l'objectif 1, ainsi que la spécialité à laquelle est associée chacun des actes.

Acte CCAM avec extension	Libellé	Spécialité	Actes sélectionnés
FCFC003-40	Curage lymphonodal [ganglionnaire] pelvien par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Curage	Non
FCFC001-40	Curage lymphonodal [ganglionnaire] iliaque, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Curage	Non
FCFC005-40	Curage lymphonodal [ganglionnaire] lombo-aortique, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Curage	Non
FCFC004-40	Curage lymphonodal [ganglionnaire] lombo-aortique avec curage iliaque unilatéral ou bilatéral, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Curage	Non
GDFE008-40	Épiglottectomie partielle, par laryngoscopie directe sans laser, avec assistance par robot	ORL	Non
GDFE005-40	Résection ou section des plis aryépiglottiques, par laryngoscopie directe sans laser, avec assistance par robot	ORL	Non
GFFC002-40	Exérèse partielle non anatomique du poumon, par thoracoscopie, avec assistance par robot	Thoracique	Oui
GFFA009-40	Lobectomie pulmonaire par thoracoscopie, avec assistance par robot	Thoracique	Oui
GFFA012-40	Pneumectomie par thoracoscopie, avec assistance par robot	Thoracique	Oui
GHFA002-40	Exérèse de tumeur du médiastin par thoracoscopie, avec assistance par robot	Thoracique	Oui
HAFA005-40	Exérèse partielle de la base de la langue et/ou du sillon amygdalogue, par voie intrabuccale, avec assistance par robot	ORL	Non
HDFA002-40	Oropharyngectomie latérale avec amygdalectomie, par voie intrabuccale avec assistance par robot	ORL	Non
HDFA009-40	Oropharyngectomie postérieure, par voie intrabuccale, avec assistance par robot	ORL	Non
HFCC003-41	Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HFFC018-40	Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFC296-40	Colectomie droite sans rétablissement de la continuité, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA008-40	Colectomie droite avec rétablissement de la continuité par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA023-40	Colectomie transverse par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFC040-40	Colectomie gauche sans libération de l'angle colique gauche, sans rétablissement de la continuité, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA010-40	Colectomie gauche sans libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA002-40	Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA005-40	Colectomie totale avec conservation du rectum, sans rétablissement de la continuité par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA004-40	Colectomie totale avec conservation du rectum, avec anastomose iléorectale par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA029-40	Coloproctectomie totale sans rétablissement de la continuité par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HHFA028-40	Coloproctectomie totale avec anastomose iléoanale par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJFA003-40	Exérèse de tumeur du rectum, par voie transsphinctérienne, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJDC001-47	Rectopexie sans pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJDC001-48	Rectopexie avec pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJFC031-40	Résection rectosigmoïdienne dépassant le cul-de-sac de Douglas, sans rétablissement de la continuité, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJFA004-40	Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale par cœlioscopie, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui
HJFA017-40	Résection rectosigmoïdienne par cœlioscopie avec assistance par robot, avec anastomose coloanale par voie anale	Chir Gé et Dig	Oui
HJFA019-40	Amputation du rectum par cœlioscopie et par abord périnéal, avec assistance par robot	Chir Gé et Dig	Oui

HJFC023-40	Proctectomie secondaire par cœlioscopie, avec assistance par robot et anastomose iléoanale par voie transanale, après colectomie totale initiale	Chir Gé et Dig	Oui
JAF005-40	Néphrectomie partielle, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF002-40	Héminéphrectomie avec urétérectomie partielle, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF007-40	Héminéphrectomie avec urétérectomie totale, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF006-40	Néphrectomie totale unilatérale, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF001-40	Néphro-urétérectomie totale, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF004-40	Binéphrectomie, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF019-40	Néphrectomie totale élargie à la loge rénale, par cœlioscopie ou rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JAF010-40	Néphrectomie totale élargie à la loge rénale avec surrénalectomie, par cœlioscopie ou rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JBMC001-40	Plastie du bassin et de la jonction pyélo-urétérale, par cœlioscopie ou par rétropéritonéoscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JDF023-40	Cystectomie partielle, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JGFC001-40	Vésiculoprostectomie totale, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Urologie	Oui
JKFC004-40	Myomectomie de l'utérus sans hystérotomie par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFC001-40	Myomectomie de l'utérus avec hystérotomie, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFC002-40	Hystérectomie subtotale, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFC006-40	Hystérectomie subtotale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFC005-40	Hystérectomie totale, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFA018-40	Hystérectomie totale, par cœlioscopie et par abord vaginal, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFC003-40	Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFA006-40	Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale, par cœlioscopie et par abord vaginal, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKFA020-40	Colpohystérectomie totale élargie aux paramètres, par cœlioscopie et par abord vaginal, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKDC015-47	Hystéropexie antérieure sans pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKDC015-48	Hystéropexie antérieure avec pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKDC001-47	Hystéropexie postérieure [Promontofixation] sans pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JKDC001-48	Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JLDC015-47	Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] sans pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui
JLDC015-48	Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec pose d'implant de renfort, par cœlioscopie, avec assistance par robot	Gynécologie	Oui

9.2. ANNEXE 2 : RÉSULTATS DE L'OBJECTIF 1 ; NOMBRES DE SÉJOURS AVEC AU MOINS 1 ACTE CCAM DE CHIRURGIE ROBOT-ASSISTÉE SÉLECTIONNÉ, PAR SPÉCIALITÉ

	Toutes spécialités Agrégées										
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021			Part "Public"	
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	2021	2022
Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée	15 750	11 261	27 011	18 539	12 682	31 221	+17,7%	+12,6%	+15,6%	58,3%	59,4%
Nombre de séjours par établissement : Maximum	552	608	608	627	592	627					
Age moyen en années (ET)	61,0 (13,2)	62,7 (11,5)	61,7 (12,6)	60,8 (13,3)	63,0 (11,3)	61,7 (12,6)					
Sex-ratio (% Hommes)	58,6%	75,7%	65,7%	56,6%	75,0%	64,1%					

	Chirurgie Urologique										
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021			Part "Public"	
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	2021	2022
Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée	8 618	8 494	17 112	9 682	9 548	19 230	+12,3%	+12,4%	+12,4%	50,4%	50,3%
Nombre de séjours par établissement : Maximum	320	585	585	373	564	564					
Age moyen en années (ET)	63,4 (10,8)	64,5 (8,9)	63,9 (9,9)	63,7 (10,3)	64,7 (8,8)	64,2 (9,6)					
Sex-ratio (% Hommes)	85,4%	91,3%	88,3%	85,3%	91,3%	88,3%					

	Chirurgie Générale et Digestive										
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021			Part "Public"	
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	2021	2022
Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée	3 017	1 672	4 689	3 665	1 743	5 408	+21,5%	+4,2%	+15,3%	64,3%	67,8%
Nombre de séjours par établissement : Maximum	174	228	228	199	213	213					
Age moyen en années (ET)	57,3 (16,7)	55,7 (17,0)	56,7 (16,9)	56,4 (17,0)	56,4 (17,2)	56,4 (17,1)					
Sex-ratio (% Hommes)	37,7%	33,0%	36,0%	35,9%	30,9%	34,2%					

	Chirurgie Gynécologique										
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021			Part "Public"	
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	2021	2022
Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée	2 880	932	3 812	3 684	1 121	4 805	+27,9%	+20,3%	+26,0%	75,6%	76,7%
Nombre de séjours par établissement : Maximum	147	58	147	170	62	170					
Age moyen en années (ET)	55,9 (14,2)	57,2 (13,9)	56,3 (14,1)	56,2 (13,9)	58,2 (13,7)	56,6 (13,9)					
Sex-ratio (% Hommes)	<11	0	<11	<11	0	<11					

	Chirurgie Thoracique										
	2021			2022			Croissance 2022 vs 2021			Part "Public"	
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total	2021	2022
Nombre de séjours hospitaliers avec au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée	1 403	366	1 769	1 720	532	2 252	+22,6%	+45,4%	+27,3%	79,3%	76,4%
Nombre de séjours par établissement : Maximum	149	135	149	172	110	172					
Age moyen en années (ET)	64,7 (11,4)	65,2 (12,0)	64,8 (11,5)	64,1 (11,7)	64,9 (11,6)	64,3 (11,7)					
Sex-ratio (% Hommes)	52,6%	58,7%	53,9%	53,9%	49,8%	52,9%					

9.3. ANNEXE 3 : TYPES DE CHIRURGIES SÉLECTIONNÉS POUR LES OBJECTIFS 2 ET 3 DE CETTE ÉTUDE

Les types de chirurgies ci-dessous sont ceux sélectionnés pour les objectifs 2 et 3 de cette étude.

Ce tableau présente, pour chaque type de chirurgies, les actes pris en compte dans l'analyse (selon la voie d'abord chirurgicale), ainsi que le lien avec la spécialité.

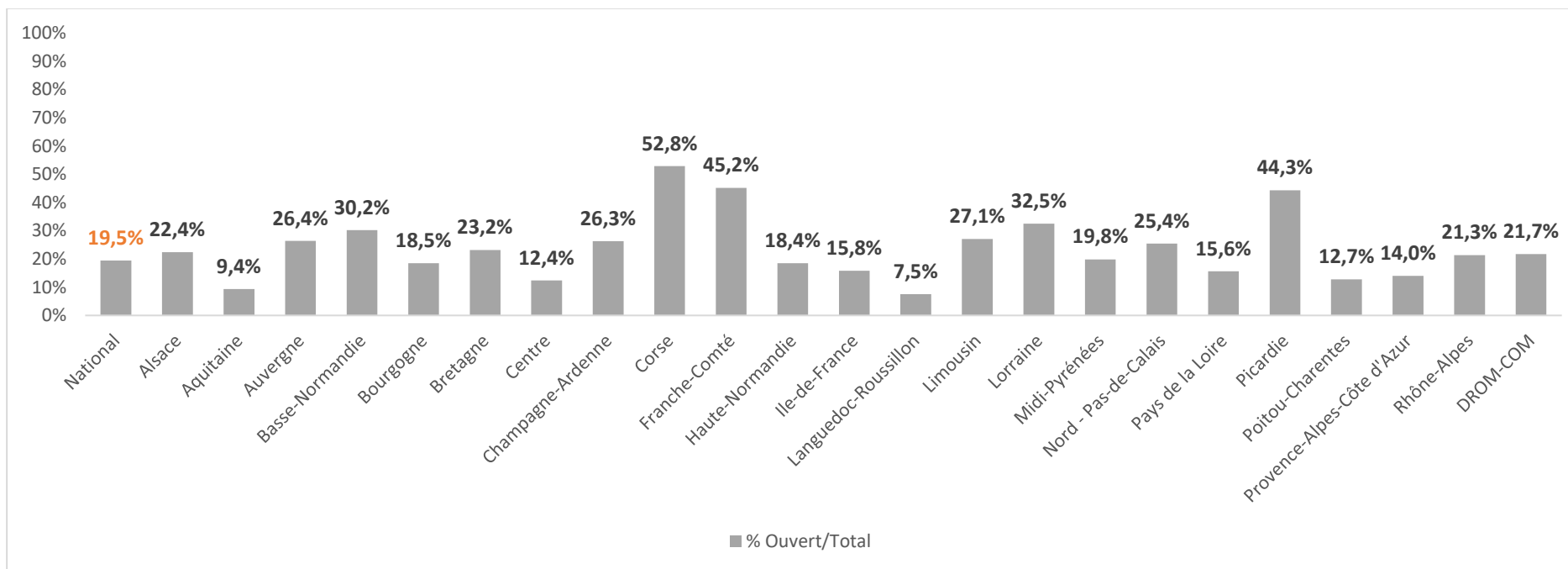
La source de sélection des actes est la liste analytique CCAM descriptive à usage PMSI_V2_2023.

Types de chirurgies	Spécialité	Actes			
		Abord Ouvert	Abord Mini-invasif (MIS)		
			Abord vaginal	Abord Thoraco/Laparoscopique	Abord Robotique
Lobectomie pulmonaire	Thoracique	GFFA013	NA	GFFA009-30	GFFA009-40
Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide	Général et Digestif - Bariatrique	HFCA001-01	NA	HFCC003-31	HFCC003-41
Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide	Général et Digestif - Bariatrique	HFFA011	NA	HFCC018-30	HFCC018-40
Colectomie droite avec rétablissement de la continuité	Général et Digestif - Non Bariatrique	HHFA009	NA	HHFA008-30	HHFA008-40
Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité	Général et Digestif - Non Bariatrique	HHFA006	NA	HHFA002-30	HHFA002-40
Rectopexie avec ou sans pose d'implant de renfort	Général et Digestif - Non Bariatrique	HJDA001-07 HJDA001-08	NA	HJDC001-37 HJDC001-38	HJDC001-47 HJDC001-48
Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale	Général et Digestif - Non Bariatrique	HJFA002	NA	HJFA004-30	HJFA004-40
Néphrectomie partielle	Urologie	JAFA030 JAFA024 JAFA019 JAFA008	NA	JAFC005-30	JAFC005-40
Néphro-urétérectomie totale	Urologie	JAFA032	NA	JAFC001-30	JAFC001-40
Néphrectomie totale élargie à la loge rénale	Urologie	JAFA031 JAFA009	NA	JAFC019-30	JAFC019-40
Vésiculoprostectomie totale	Urologie	JGFA006	NA	JGFC001-30	JGFC001-40
Hystérectomie totale	Gynécologie - Hystérectomies	JKFA015	JKFA026	JKFC005-30 JKFA018-30	JKFC005-40 JKFA018-40
Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale	Gynécologie - Hystérectomies	JKFA028	JKFA005	JKFC003-30 JKFA006-30	JKFC003-40 JKFA006-40
Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort	Gynécologie - Promontofixations	JKDA003-07 JKDA003-08	NA	JKDC001-37 JKDC001-38	JKDC001-47 JKDC001-48
Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort	Gynécologie - Promontofixations	JLDA001-07 JLDA001-08	JLDA002-07 JLDA002-08	JLDC015-37 JLDC015-38	JLDC015-47 JLDC015-48

9.4. ANNEXE 4 : RÉSULTATS DE L'OBJECTIF 2 ; TAUX RÉSIDUELS DE CHIRURGIE OUVERTE ET VOLUMES DE SÉJOURS PAR VOIE D'ABORD POUR CHAQUE SPÉCIALITÉ, AU NIVEAU NATIONAL ET PAR RÉGION, EN 2022

9.4.1. CHIRURGIE UROLOGIQUE

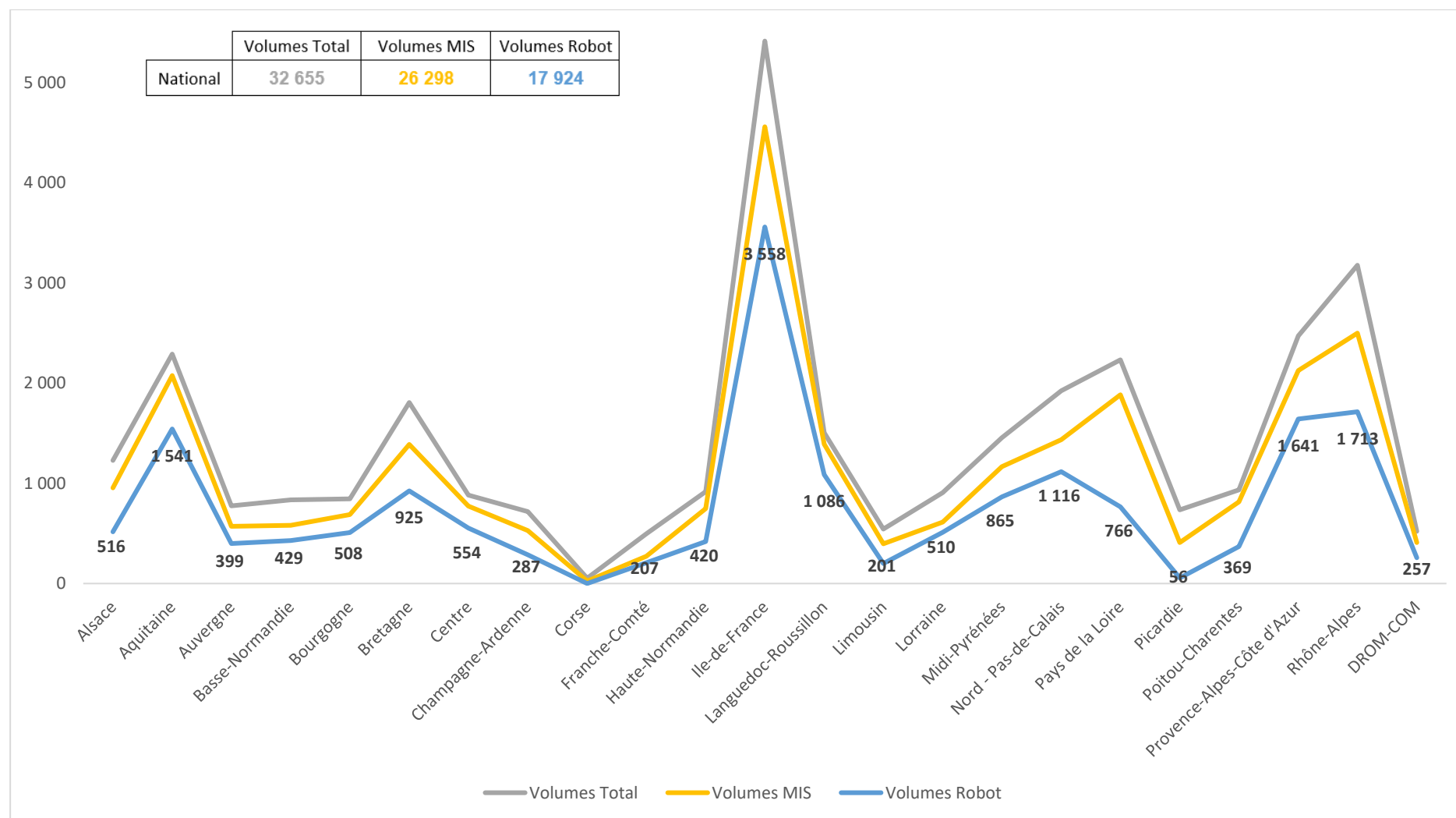
Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie urologique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	81,0%	80,1%	80,5%	61,1%	50,0%	54,9%

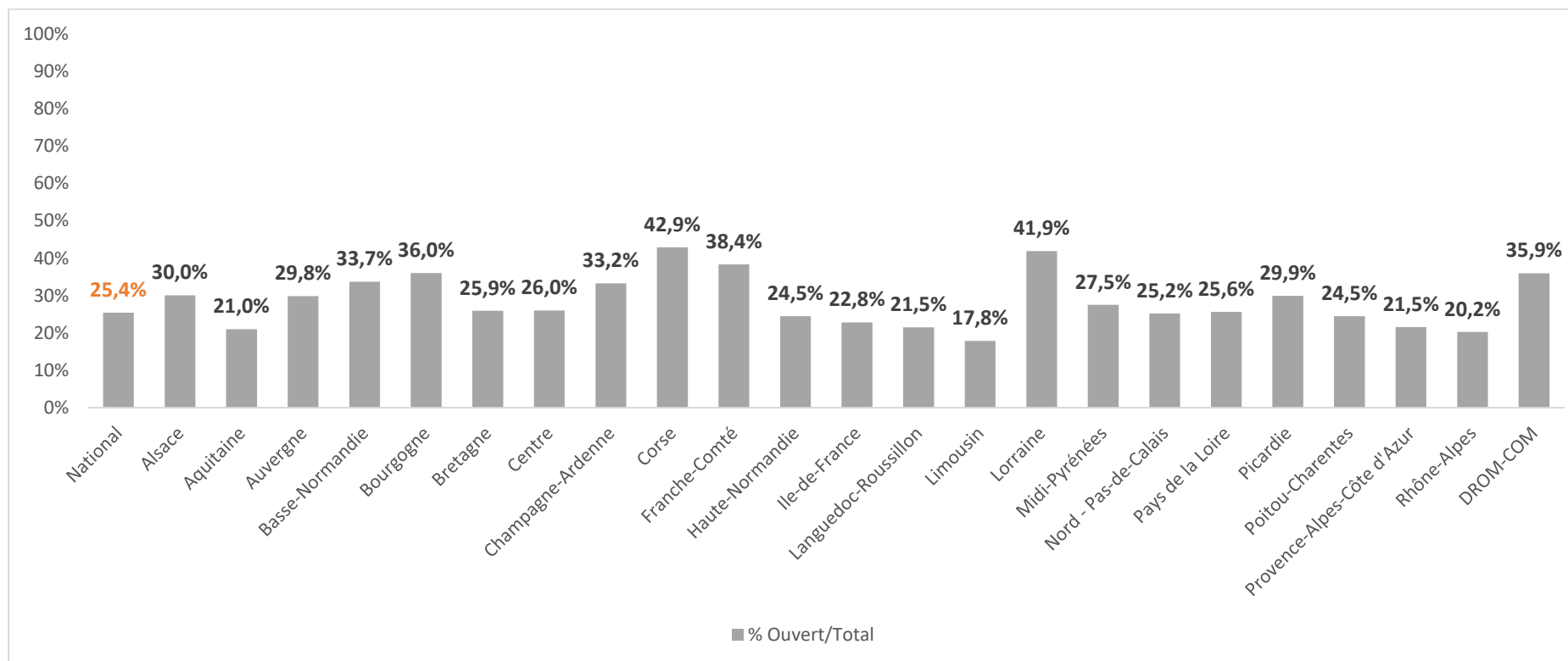
Volumes de séjours pour la chirurgie urologique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.4.2. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - NON BARIATRIQUE

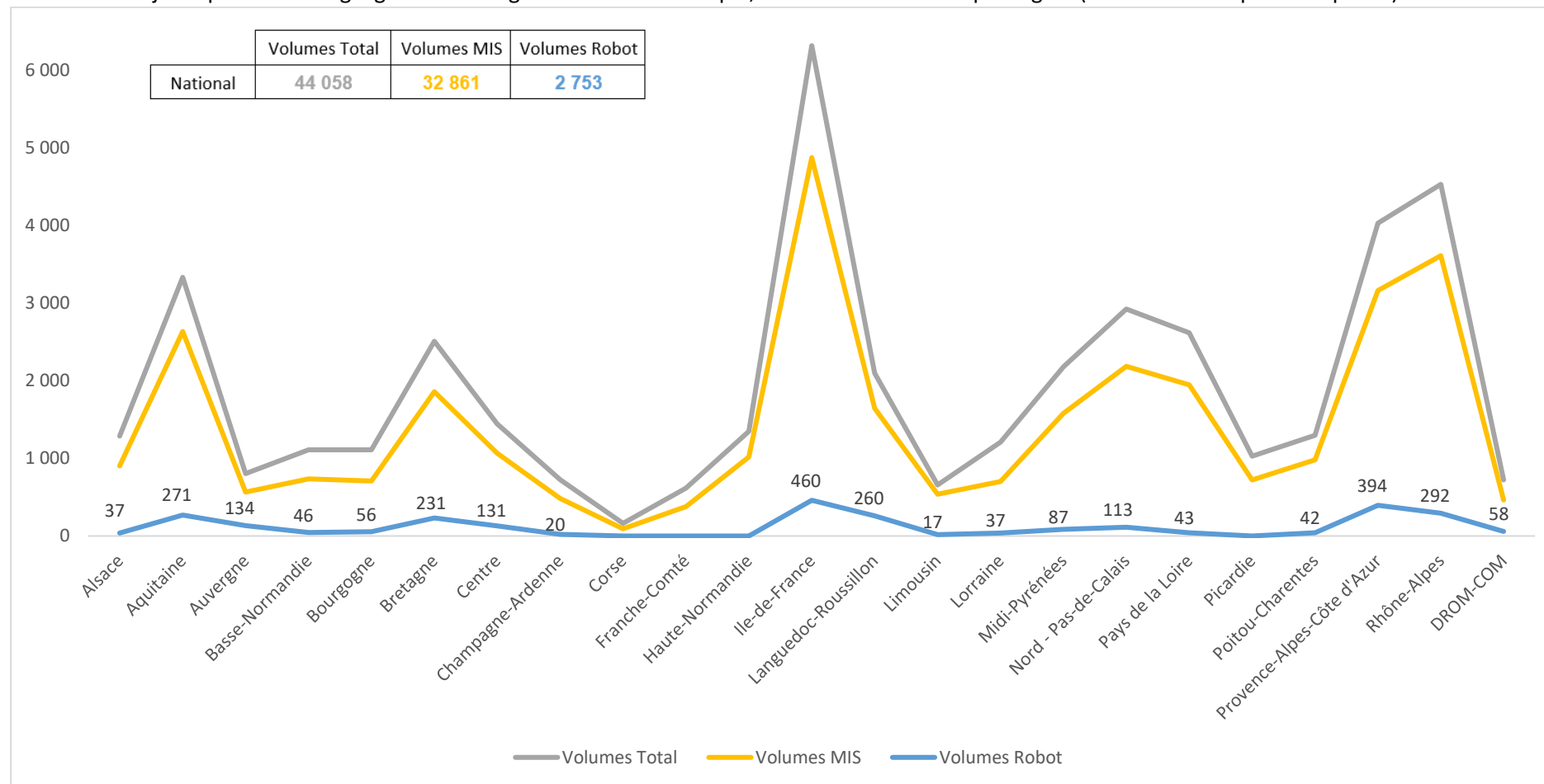
Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	66,9%	82,9%	74,6%	7,4%	5,0%	6,2%

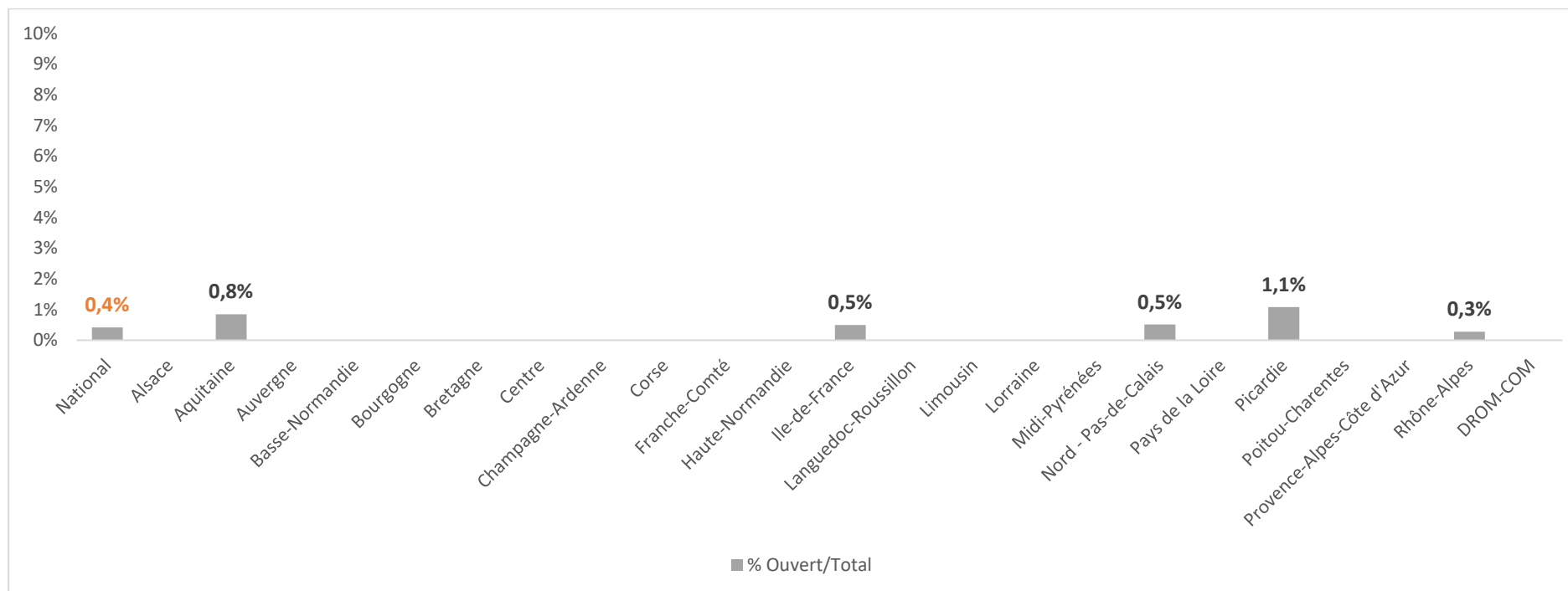
Volumes de séjours pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.4.3. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - BARIATRIQUE

Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie générale et digestive - bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

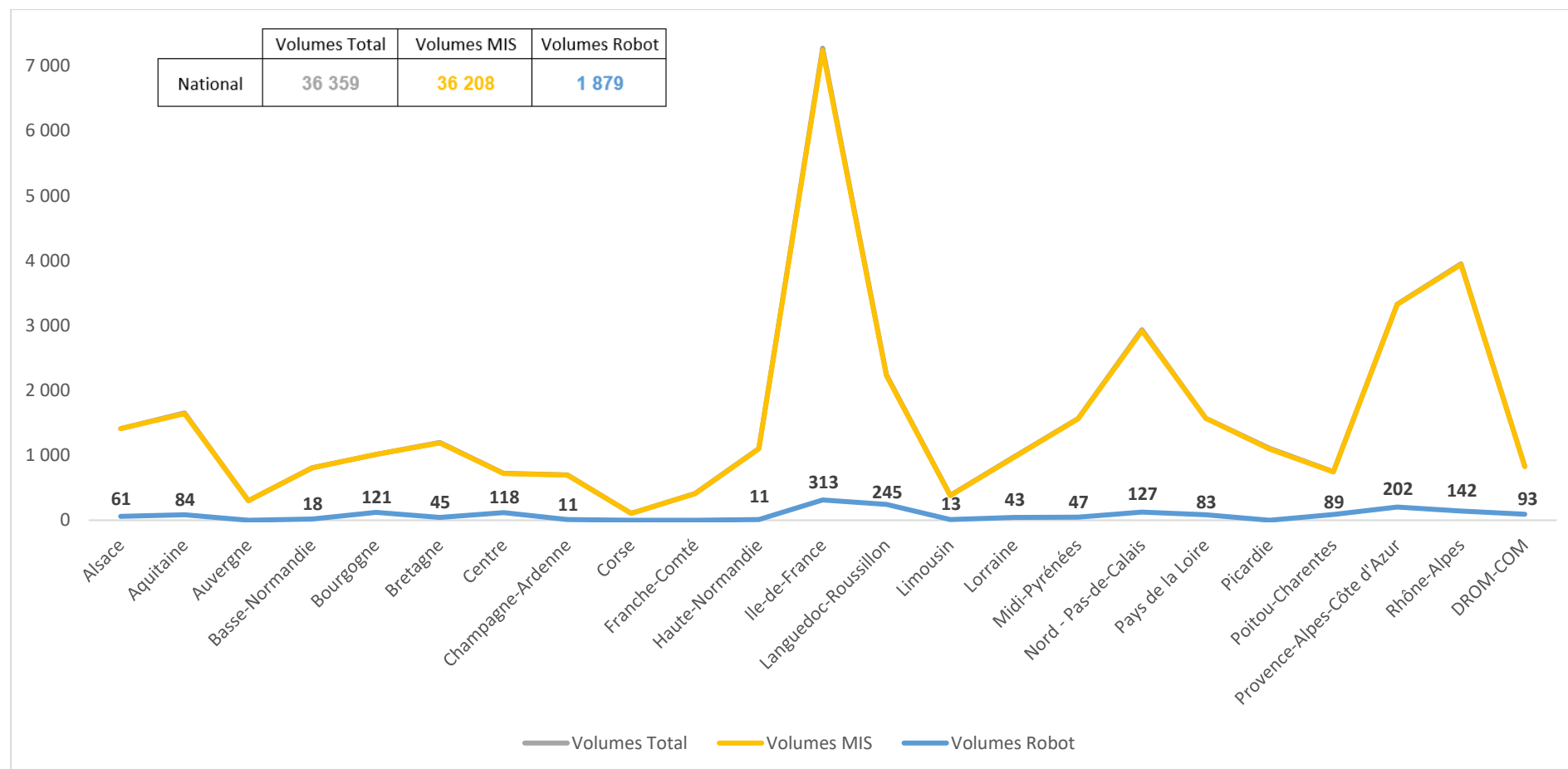


Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	99,1%	99,9%	99,6%	9,9%	2,3%	5,2%

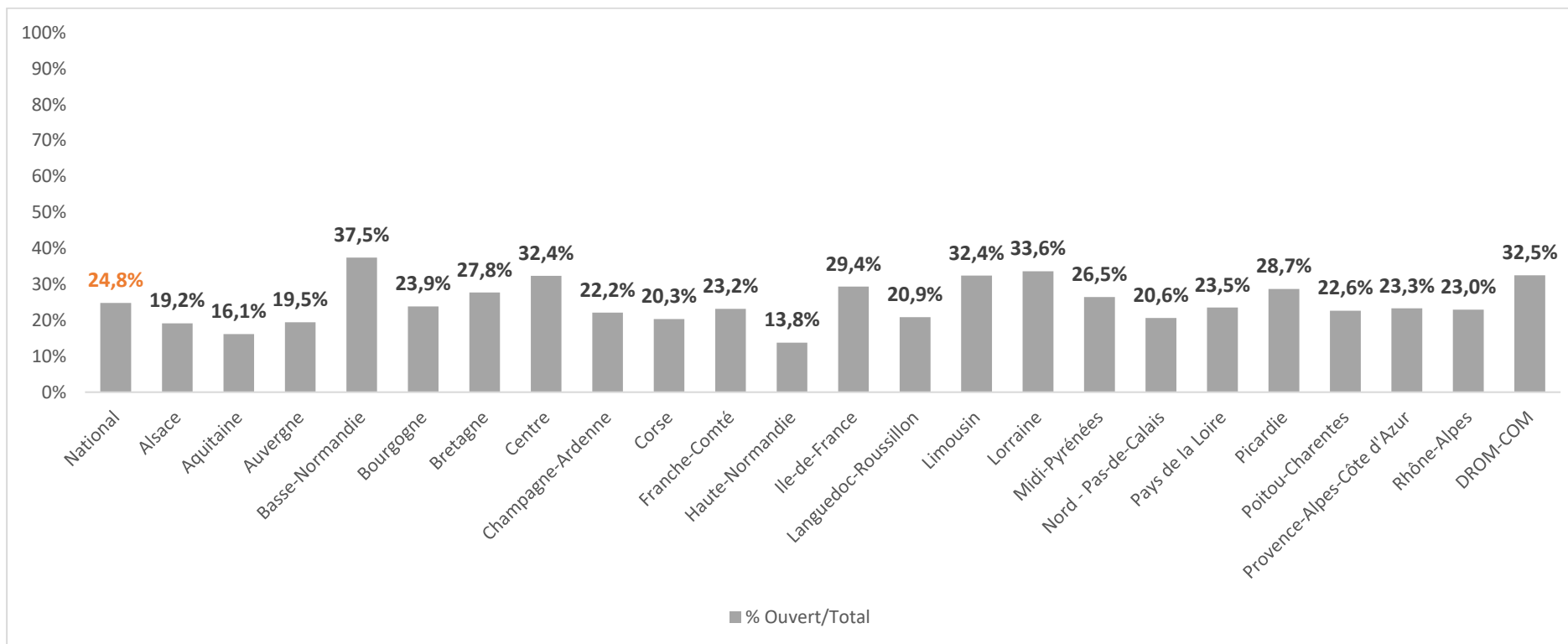
Volumes de séjours pour la chirurgie générale et digestive - bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.4.4. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - HYSTÉRECTOMIES

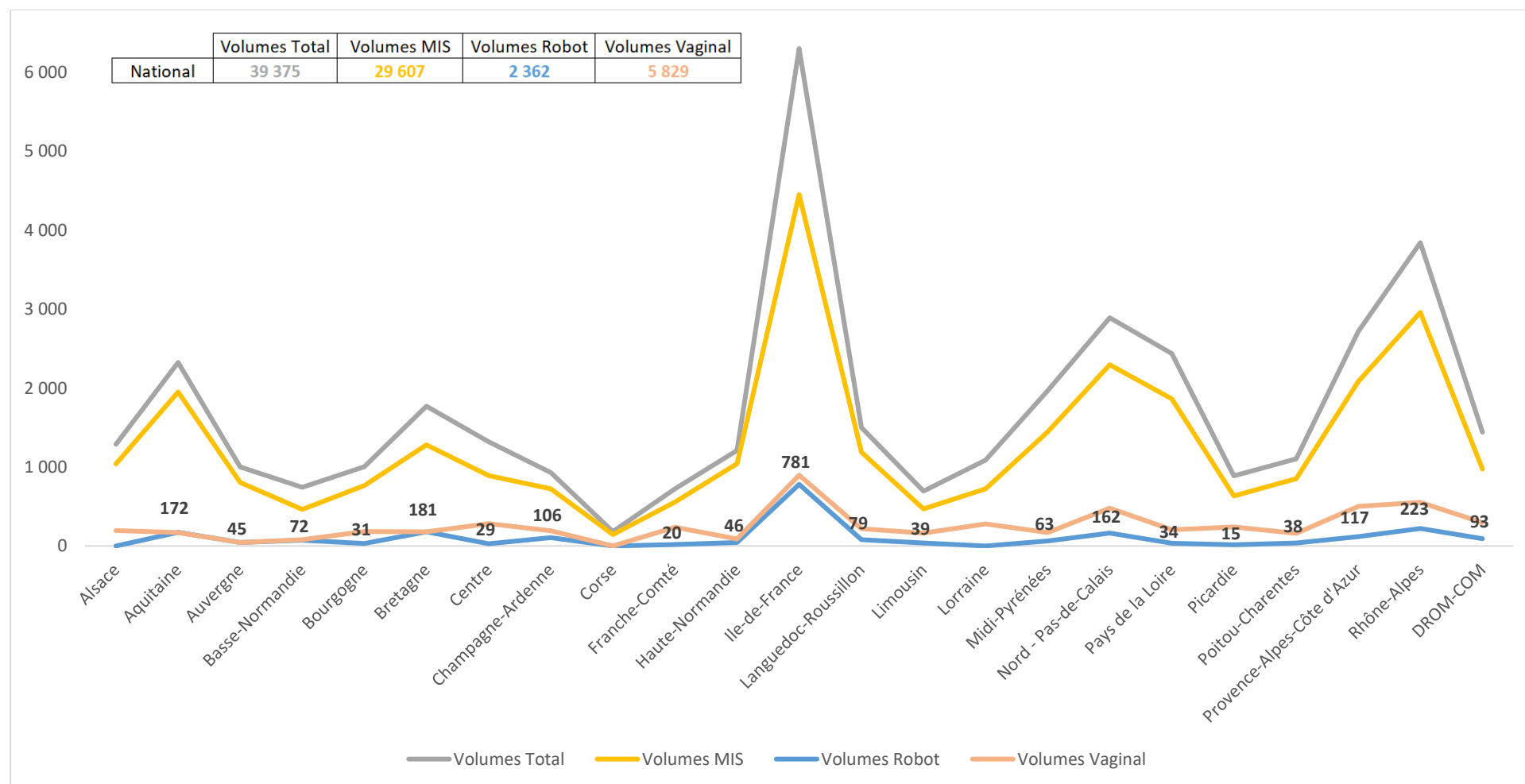
Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	73,8%	77,4%	75,2%	8,6%	1,9%	6,0%

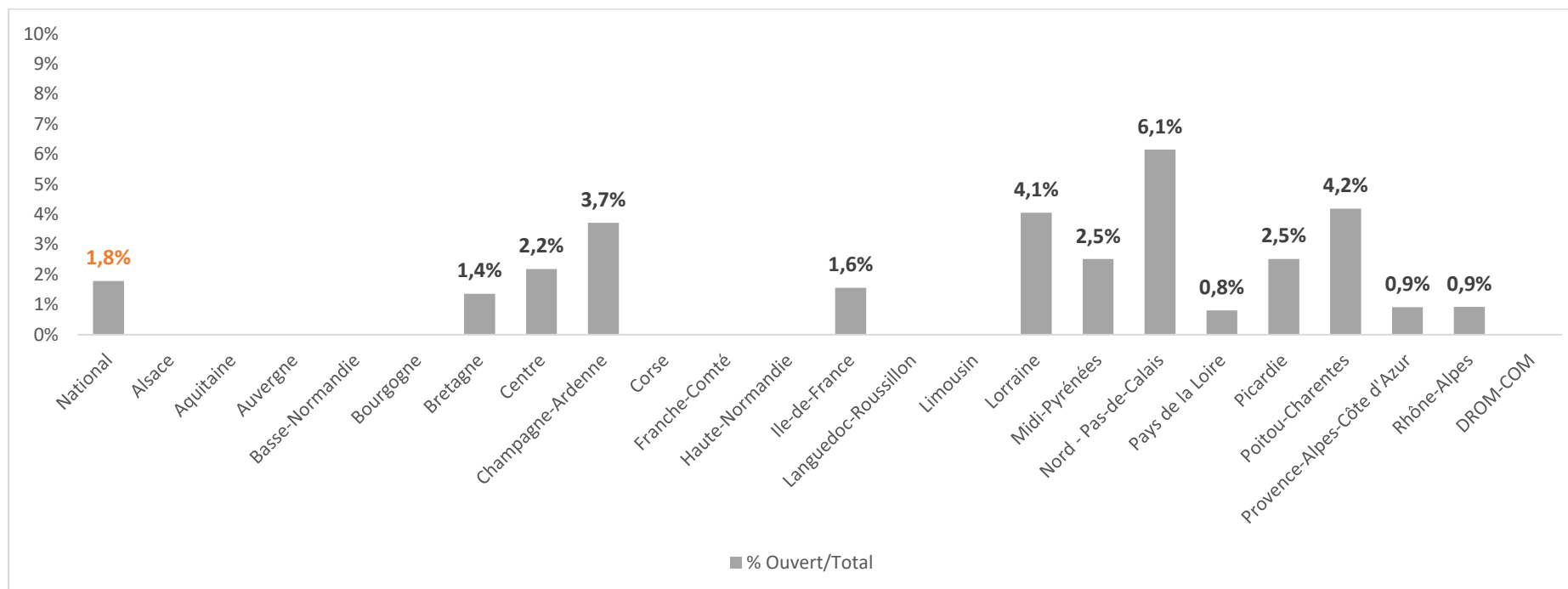
Volumes de séjours pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.4.5. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - PROMONTOFIXATIONS

Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie gynécologique - promontofixations, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

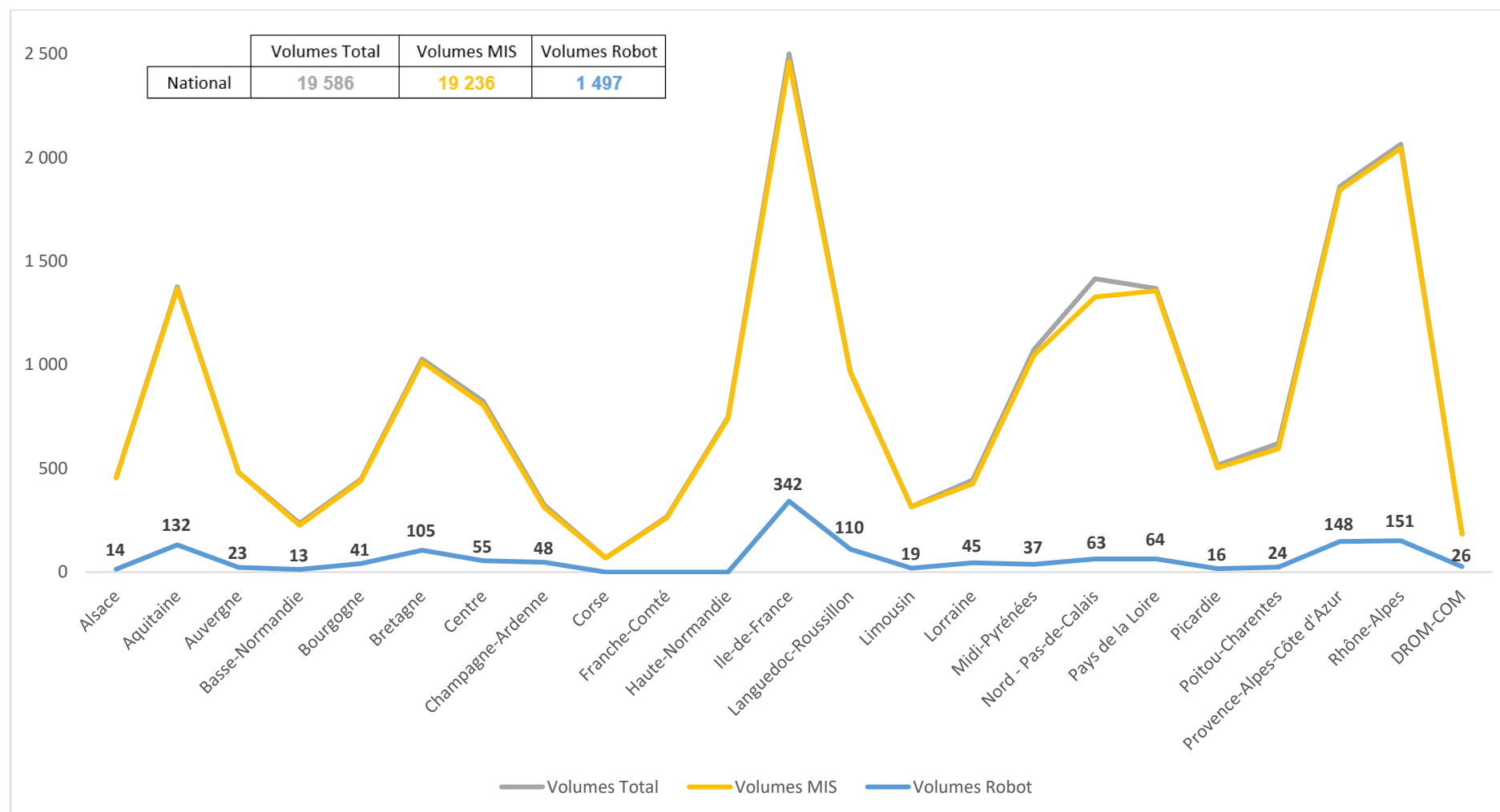


Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	98,2%	98,2%	98,2%	11,6%	4,8%	7,6%

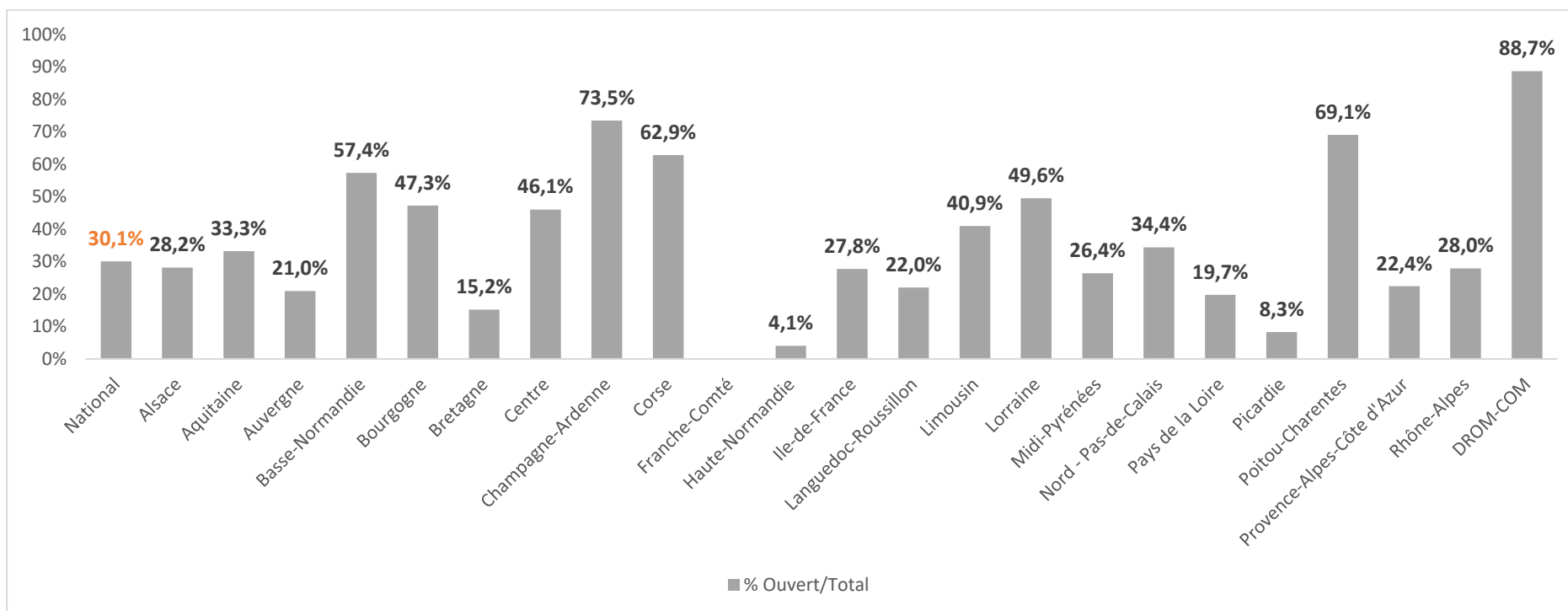
Volumes de séjours pour la chirurgie gynécologique - promontofixations, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.4.6. CHIRURGIE THORACIQUE

Taux résiduels de chirurgie ouverte pour la chirurgie thoracique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

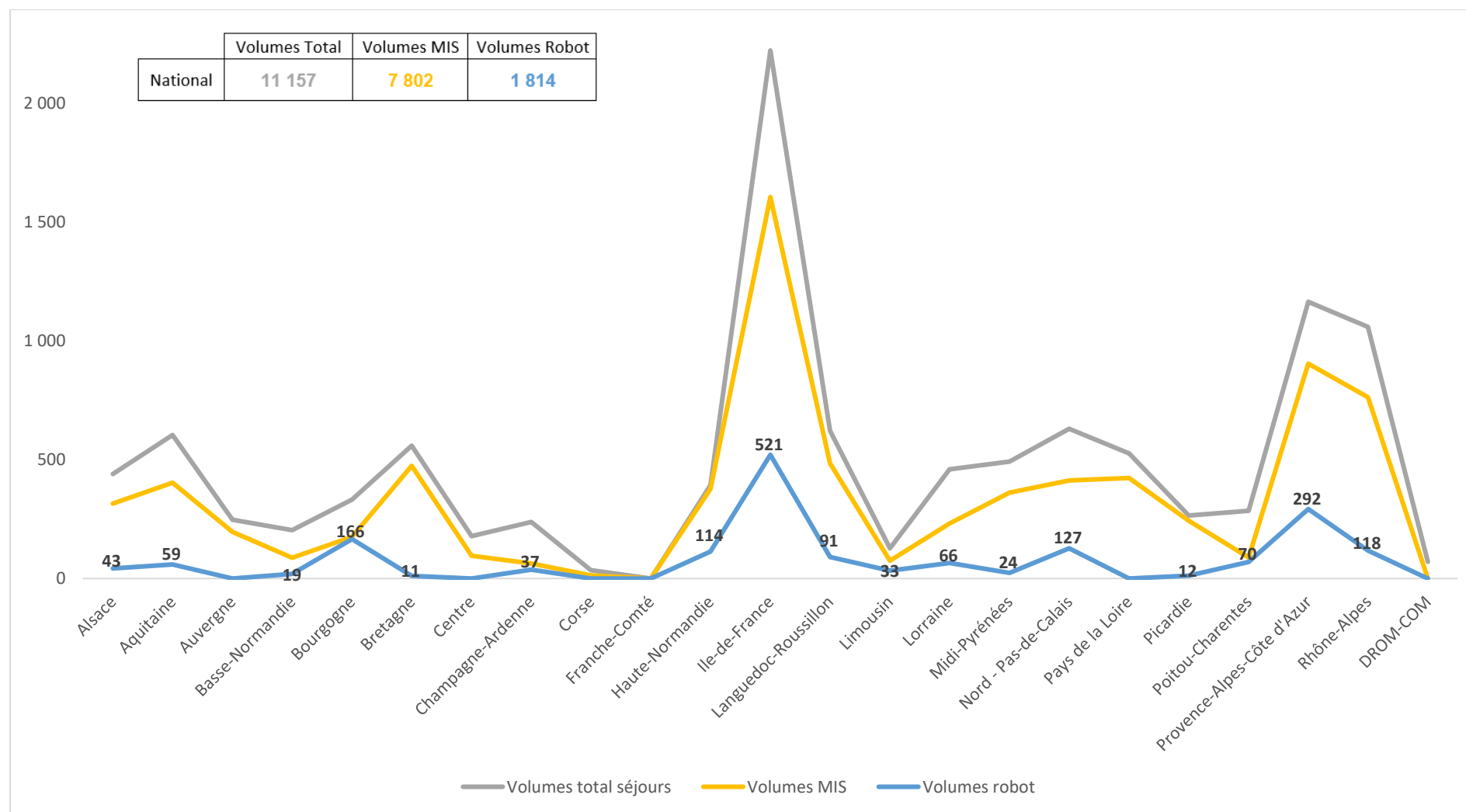


Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, le taux dans la région concernée a été considéré comme égal à 0%.

Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives et robotiques, au niveau national, en fonction du type d'établissement

	Taux d'accès aux chirurgies mini-invasives			Taux d'accès aux chirurgies robot-assistées		
	Public	Privé	Total	Public	Privé	Total
National	70,0%	69,8%	69,9%	16,9%	14,6%	16,3%

Volumes de séjours pour la chirurgie thoracique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022



Lorsque le nombre de séjours est inférieur à 11 dans une région, l'activité dans la région concernée a été considérée comme égale à 0.

9.5. ANNEXE 5 : TAUX DE CHIRURGIES POUR 100 000 HABITANTS, AU NIVEAU NATIONAL ET PAR RÉGION

Afin de calculer le taux de chirurgies pour 100 000 habitants, nous avons divisé les volumes de séjours (totaux, mini-invasifs et robotiques) retrouvés dans les résultats de l'objectif 2 par les populations régionales estimées pour 2022 par l'INSEE (source : Insee - Estimations de population ; résultats provisoires arrêtés fin 2022).

N'ayant pas accès à toutes les classes d'âges, nous avons utilisé comme dénominateur les estimations de population des personnes âgées de 20 ans et plus (population ayant atteint l'âge de 20 ans au 1^{er} janvier 2022).

Pour les spécialités gynécologiques, seules les estimations du nombre de femmes pour chaque région ont été considérées pour le dénominateur.

Bien qu'ils semblent montrer une certaine disparité régionale de taux d'accès aux chirurgies pour 100 000 habitants, et ce, quelle que soit la spécialité et la voie d'abord considérée, les résultats présentés ci-dessous sont des résultats bruts, qui doivent être interprétés avec précaution car ils ne tiennent compte ni :

- de l'offre de soins disponible dans les différentes régions ;
- des flux de patients, qui pourraient expliquer des différences de taux selon l'attractivité des centres au sein des différentes régions ;
- de la structure des populations, qui elle aussi peut avoir un impact sur la probabilité de recours aux chirurgies évaluées dans cette étude.

9.5.1. CHIRURGIE UROLOGIQUE

Taux de chirurgies pour 100 000 habitants pour la chirurgie urologique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitants		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	63,1	50,8	34,6
Alsace	82,3	63,8	34,5
Aquitaine	82,5	74,7	55,5
Auvergne	71,8	52,8	37,0
Basse-Normandie	73,0	51,0	37,6
Bourgogne	66,6	54,3	40,1
Bretagne	68,5	52,6	35,1
Centre	44,6	39,1	28,0
Champagne-Ardenne	71,4	52,6	28,5
Corse	19,0	8,9	/
Franche-Comté	55,0	30,2	23,0
Haute-Normandie	65,4	53,3	30,0
Ile-de-France	58,8	49,5	38,6
Languedoc-Roussillon	66,2	61,2	47,8
Limousin	93,8	68,4	34,7
Lorraine	50,3	34,0	28,3
Midi-Pyrénées	59,4	47,6	35,3
Nord - Pas-de-Calais	63,5	47,3	36,8
Pays de la Loire	75,7	63,9	26,0
Picardie	51,0	28,4	3,9
Poitou-Charentes	64,8	56,6	25,6
Provence-Alpes-Côte d'Azur	61,6	53,0	40,9
Rhône-Alpes	62,0	48,7	33,4
DROM-COM	34,8	27,3	17,2

9.5.2. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - NON BARIATRIQUE

Taux de chirurgies pour 100 000 habitants pour la chirurgie générale et digestive - non bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitants		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	85,1	63,5	5,3
Alsace	86,2	60,3	2,5
Aquitaine	120,1	94,9	9,8
Auvergne	74,6	52,4	12,4
Basse-Normandie	97,1	64,4	4,0
Bourgogne	87,6	56,0	4,4
Bretagne	95,2	70,5	8,8
Centre	72,9	54,0	6,6
Champagne-Ardenne	72,1	48,1	2,0
Corse	58,3	33,3	/
Franche-Comté	68,2	42,0	/
Haute-Normandie	96,2	72,7	/
Ile-de-France	68,6	52,9	5,0
Languedoc-Roussillon	92,2	72,4	11,4
Limousin	113,4	93,2	2,9
Lorraine	67,1	39,0	2,1
Midi-Pyrénées	89,0	64,5	3,6
Nord - Pas-de-Calais	96,5	72,2	3,7
Pays de la Loire	88,9	66,1	1,5
Picardie	71,3	49,9	/
Poitou-Charentes	90,1	68,0	2,9
Provence-Alpes-Côte d'Azur	100,5	78,8	9,8
Rhône-Alpes	88,4	70,5	5,7
DROM-COM	48,2	30,9	3,9

9.5.3. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - BARIATRIQUE

Taux de chirurgies pour 100 000 habitants pour la chirurgie générale et digestive - bariatrique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitants		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	70,2	69,9	3,6
Alsace	94,5	94,4	4,1
Aquitaine	59,6	59,1	3,0
Auvergne	28,1	28,1	/
Basse-Normandie	71,0	70,7	1,6
Bourgogne	80,2	79,9	9,5
Bretagne	45,5	45,1	1,7
Centre	36,6	36,5	6,0
Champagne-Ardenne	69,4	69,3	1,1
Corse	37,9	37,9	/
Franche-Comté	45,6	45,4	/
Haute-Normandie	78,8	78,4	0,8
Ile-de-France	79,0	78,6	3,4
Languedoc-Roussillon	98,5	98,1	10,8
Limousin	66,2	65,7	2,2
Lorraine	54,2	53,8	2,4
Midi-Pyrénées	63,9	63,8	1,9
Nord - Pas-de-Calais	96,8	96,3	4,2
Pays de la Loire	53,4	53,4	2,8
Picardie	76,9	76,1	/
Poitou-Charentes	52,1	51,8	6,2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	83,1	82,9	5,0
Rhône-Alpes	77,1	76,9	2,8
DROM-COM	55,5	55,2	6,2

9.5.4. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - HYSTÉRECTOMIES

Taux de chirurgies pour 100 000 habitantes pour la chirurgie gynécologique - hystérectomies, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitantes		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	144,9	108,9	8,7
Alsace	166,1	134,2	/
Aquitaine	158,6	133,0	11,7
Auvergne	178,0	143,3	8,0
Basse-Normandie	124,1	77,6	12,0
Bourgogne	151,6	115,4	4,7
Bretagne	128,8	93,0	13,2
Centre	127,5	86,2	2,8
Champagne-Ardenne	176,9	137,7	20,2
Corse	124,7	99,3	/
Franche-Comté	155,5	119,4	4,3
Haute-Normandie	164,3	141,6	6,2
Ile-de-France	130,0	91,9	16,1
Languedoc-Roussillon	124,5	98,5	6,6
Limousin	228,2	154,2	12,8
Lorraine	116,3	77,2	/
Midi-Pyrénées	154,2	113,3	4,9
Nord - Pas-de-Calais	181,1	143,7	10,1
Pays de la Loire	159,1	121,7	2,2
Picardie	118,3	84,3	2,0
Poitou-Charentes	145,9	112,9	5,0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	127,3	97,6	5,5
Rhône-Alpes	143,8	110,8	8,3
DROM-COM	177,0	119,5	11,4

9.5.5. CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - PROMONTOFIXATIONS

Taux de chirurgies pour 100 000 habitantes pour la chirurgie gynécologique - promontofixations, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitantes		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	72,1	70,8	5,5
Alsace	58,9	58,5	1,8
Aquitaine	93,9	93,2	9,0
Auvergne	85,7	85,4	4,1
Basse-Normandie	39,5	37,8	2,2
Bourgogne	67,6	66,5	6,2
Bretagne	74,7	73,7	7,6
Centre	79,7	77,9	5,3
Champagne-Ardenne	61,5	59,2	9,1
Corse	47,3	46,6	/
Franche-Comté	57,1	56,3	/
Haute-Normandie	101,5	100,6	/
Ile-de-France	51,6	50,8	7,1
Languedoc-Roussillon	80,2	79,8	9,1
Limousin	103,9	103,6	6,2
Lorraine	47,4	45,5	4,8
Midi-Pyrénées	84,1	82,0	2,9
Nord - Pas-de-Calais	88,6	83,2	3,9
Pays de la Loire	89,2	88,5	4,2
Picardie	68,7	67,0	2,1
Poitou-Charentes	82,1	78,6	3,2
Provence-Alpes-Côte d'Azur	87,1	86,3	6,9
Rhône-Alpes	77,2	76,5	5,7
DROM-COM	22,6	22,6	3,2

9.5.6. CHIRURGIE THORACIQUE

Taux de chirurgies pour 100 000 habitants pour la chirurgie thoracique, au niveau national et par région (établissements publics + privés) - 2022

	Taux de chirurgies pour 100 000 habitants		
	Toutes voies d'abord	Mini-invasives	Robotiques
National	21,6	15,1	3,5
Alsace	29,4	21,1	2,9
Aquitaine	21,8	14,5	2,1
Auvergne	23,0	18,2	/
Basse-Normandie	17,9	7,6	1,7
Bourgogne	26,2	13,8	13,1
Bretagne	21,2	18,0	0,4
Centre	9,0	4,9	/
Champagne-Ardenne	23,7	6,3	3,7
Corse	12,5	4,6	/
Franche-Comté	/	/	/
Haute-Normandie	28,0	26,9	8,1
Ile-de-France	24,1	17,4	5,7
Languedoc-Roussillon	27,4	21,3	4,0
Limousin	21,9	13,0	5,7
Lorraine	25,5	12,9	3,7
Midi-Pyrénées	20,1	14,8	1,0
Nord - Pas-de-Calais	20,8	13,6	4,2
Pays de la Loire	17,9	14,4	/
Picardie	18,4	16,8	0,8
Poitou-Charentes	19,8	6,1	4,9
Provence-Alpes-Côte d'Azur	29,1	22,5	7,3
Rhône-Alpes	20,7	14,9	2,3
DROM-COM	4,7	/	/

9.6. ANNEXE 6 : SEUIL MINIMAL DE SÉJOURS POUR CHAQUE TYPE DE CHIRURGIES AFIN QU'UN ÉTABLISSEMENT PUISSE ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME UN CENTRE ROBOT À « HAUT VOLUME », EN ADDITION DU CRITÈRE D'APPARTENANCE DU CENTRE AUX 25% DES ÉTABLISSEMENTS AYANT LES VOLUMES LES PLUS IMPORTANTS SUR CES ACTIVITÉS EN FRANCE EN 2022

Type de procédures	Seuil d'activité minimale (nombre de séjours)
Vésiculoprostatectomie totale	20
Néphrectomie partielle	20
Néphrectomie totale élargie à la loge rénale	15
Néphro-urétérectomie totale	15
Colectomie droite avec rétablissement de la continuité	15
Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité	15
Résection rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale intrapéritonéale	15
Rectopexie avec ou sans pose d'implant de renfort	20
Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide	20
Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide	15
Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale	20
Hystérectomie totale	20
Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort	15
Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort	15
Lobectomie pulmonaire	20

**9.7. ANNEXE 7 : VOLUME MINIMUM D'ACTIVITÉ DES CENTRES
CONSIDÉRÉS DANS NOTRE ANALYSE COMME CENTRES ROBOTS « À
HAUT VOLUME »**

Type de chirurgie	Nombre de séjours
Vésiculoprostatectomie totale	104
Néphrectomie partielle	31
Néphrectomie totale élargie à la loge rénale	15
Néphro-urétérectomie totale	19
Colectomie droite avec rétablissement de la continuité	16
Colectomie gauche avec libération de l'angle colique gauche, avec rétablissement de la continuité	15
Réséction rectosigmoïdienne avec anastomose colorectale infrapéritonéale	16
Rectopexie avec ou sans pose d'implant de renfort	17
Court-circuit gastrique avec anse montée en Y [Bypass gastrique en Y] pour obésité morbide	35
Gastrectomie longitudinale [Sleeve gastrectomy] pour obésité morbide	29
Hystérectomie totale avec annexectomie unilatérale ou bilatérale	28
Hystérectomie totale	26
Hystéropexie postérieure [Promontofixation] avec ou sans pose d'implant de renfort	15
Suspension du dôme du vagin [Promontofixation du dôme vaginal] avec ou sans pose d'implant de renfort	15
Lobectomie pulmonaire	100

9.8. ANNEXE 8 : RÉSULTATS DE L'OBJECTIF 3 ; TAUX DE REPRISE À 30 ET 90 JOURS, AGRÉGÉS PAR SPÉCIALITÉ

Données de vie réelle sur les taux de reprise à 30 et 90 jours, agrégés par spécialité

			Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)			
			Robotique	Laparoscopique	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »
Chirurgie Urologique	Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre séjours	14 785	7 766	5 898	9 210
		Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	100 (0,7%)	61 (0,8%)	87 (1,5%)	66 (0,7%)
		Taux de reprise opératoire à 30 jours (N / %)	<11	19 (0,2%)	15 (0,3%)	<11
		Taux de reprise non opératoire à 30 jours (N / %)	90-100	42 (0,5%)	72 (1,2%)	56-66
	Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre séjours	12 120	6 368	4 892	7 571
		Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	111 (0,9%)	64 (1,0%)	80 (1,6%)	72 (1,0%)
		Taux de reprise opératoire à 90 jours (N / %)	<11	18 (0,3%)	17 (0,3%)	<11
		Taux de reprise non opératoire à 90 jours (N / %)	101-111	46 (0,7%)	63 (1,3%)	62-72
Chirurgie générale et digestive - non bariatrique	Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre séjours	1 524	27 549	10 310	1 037
		Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	51 (3,3%)^Y	853 (3,1%)	761 (7,4%)	36 (3,5%)
		Taux de reprise opératoire à 30 jours (N / %)	39 (2,6%)^Y	687 (2,5%)	572 (5,5%)	26-36
		Taux de reprise non opératoire à 30 jours (N / %)	12 (0,8%)^Y	166 (0,6%)	189 (1,8%)	<11
	Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre séjours	1 250	22 202	8 469	843
		Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	53 (4,2%)^Y	757 (3,4%)	681 (8,0%)	35 (4,2%)
		Taux de reprise opératoire à 90 jours (N / %)	38 (3,0%)^Y	593 (2,7%)	497 (5,9%)	25-35
		Taux de reprise non opératoire à 90 jours (N / %)	15 (1,2%)^Y	164 (0,7%)	184 (2,2%)	<11
Chirurgie générale et digestive - bariatrique	Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre séjours	1 207	31 918	141-151	934
		Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	15 (1,2%)	468 (1,5%)	<11	<11
		Taux de reprise opératoire à 30 jours (N / %)	11-15	455 (1,4%)	<11	<11
		Taux de reprise non opératoire à 30 jours (N / %)	<11	13 (0,0%)	<11	0 (0,0%)
	Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre séjours	978	26 164	113	758
		Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	13 (1,3%)	420 (1,6%)	<11	<11
		Taux de reprise opératoire à 90 jours (N / %)	11-13	401 (1,5%)	<11	<11
		Taux de reprise non opératoire à 90 jours (N / %)	<11	19 (0,1%)	<11	0 (0,0%)

(X-Y) : résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés.

^Y Les résultats sur la spécialité « chirurgie générale et digestive - non bariatrique » doivent être interprétés au regard des éléments relatifs aux « résections rectosigmoïdiennes », présentés dans la partie concernée. Les résultats agrégés pour cette spécialité pour les voies d'abord robotiques pourraient être impactés par les reprises des « résections rectosigmoïdiennes ». En effet, à titre d'exemple, les reprises liées à ces résections représentent 58,8% des reprises retrouvées à 30 jours pour la spécialité « chirurgie générale et digestive - non bariatrique », alors que ce type de chirurgie ne représente que 33,3% des séjours de la spécialité. Sur les autres types de chirurgies de cette spécialité, les taux de reprises de la voie d'abord « robotique » semblent globalement au moins équivalents à ceux de la voie d'abord « laparoscopique ».

			Voie d'abord (Ensemble des établissements : Public + Privé)				
			Robotique	Laparoscopique	Vaginale	Ouverte	Robotique Centres à « haut volume »
Chirurgie gynécologique - hystérectomies	Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre séjours	1 135	19 696	5 376	8 978	860
		Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	<11	26 (0,1%)	11 (0,2%)	43 (0,5%)	<11
		Taux de reprise opératoire à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	<11	0 (0,0%)
		Taux de reprise non opératoire à 30 jours (N / %)	<11	16-26	<11	33-43	<11
	Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre séjours	913	15 757	4 252	7 221	686
		Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	<11	26 (0,2%)	12 (0,3%)	52 (0,7%)	<11
		Taux de reprise opératoire à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	<11	0 (0,0%)
		Taux de reprise non opératoire à 90 jours (N / %)	<11	16-26	<11	42-52	<11
Chirurgie gynécologique - promontofixations	Reprises à 30 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et novembre 2022)	Nombre séjours	613	11 517	4 957	324	435
		Taux de reprise total à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	13 (0,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		Taux de reprise opératoire à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11-13	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		Taux de reprise non opératoire à 30 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	Reprises à 90 jours (date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt entre janvier et septembre 2022)	Nombre séjours	484	8 963	3 882	259	341
		Taux de reprise total à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		Taux de reprise opératoire à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)
		Taux de reprise non opératoire à 90 jours (N / %)	0 (0,0%)	<11	<11	0 (0,0%)	0 (0,0%)

(X-Y) : résultats ≥11 mais masqués afin d'éviter que par recoupement, les volumes <11 puissent être recalculés.

9.9. ANNEXE 9 : ACTES CCAM (VERSION 72 APPLICABLE AU 01/04/2023) CONSIDÉRÉS COMME MARQUEURS D'UNE REPRISE « OPÉRATOIRE » ET « NON OPÉRATOIRE »

Le taux de reprise « total » correspond à la prise en compte de l'ensemble des actes de reprise, « opératoire » et « non opératoire ».

9.9.1. CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - BARIATRIQUE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE ET DIGESTIVE - NON BARIATRIQUE

Acte	Libellé	Type de reprise
FFJC001	Évacuation de collection de la rate, par coelioscopie	Reprise opératoire
FFJA001	Évacuation de collection de la rate, par laparotomie	Reprise opératoire
HNJC001	Drainage externe de collection pancréatique, par coelioscopie	Reprise opératoire
HNJA001	Drainage externe de collection pancréatique, par laparotomie	Reprise opératoire
HPJB001	Évacuation d'un épanchement intrapéritonéal, par voie transcutanée	Reprise opératoire
ZCJC001	Évacuation de collection intraabdominale, par coelioscopie ou par rétro-péritonéoscopie	Reprise opératoire
ZCJA005	Évacuation de collection intraabdominale, par thoracotomie	Reprise opératoire
ZCJA002	Évacuation d'une collection intraabdominale, par laparotomie	Reprise opératoire
ZCJA004	Évacuation de plusieurs collections intraabdominales, par laparotomie	Reprise opératoire
ZCJA003	Évacuation de collection intraabdominale, par colpotomie	Reprise opératoire
ZCJA001	Évacuation de collection intraabdominale, par rectotomie	Reprise opératoire
ZZJJ003	Évacuation d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ002	Évacuation de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ013	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH002	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH001	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ011	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ012	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH004	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH008	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ009	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ001	Évacuation de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remographique [IRM]	Reprise non opératoire
ZZJJ007	Drainage d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ010	Drainage de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ008	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH007	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH003	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ004	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH006	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH005	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ006	Drainage de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remographique [IRM]	Reprise non opératoire
ZZJJ005	Drainage de collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire

9.9.2. CHIRURGIE UROLOGIQUE, CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - HYSTÉRECTOMIES ET CHIRURGIE GYNÉCOLOGIQUE - PROMONTOFIXATIONS

Acte	Libellé	Type de reprise
JLJA002	Évacuation de collection paravaginale, par colpotomie latérale	Reprise opératoire
JLJD001	Drainage d'un hémato-colpos ou d'un hydrocolpos	Reprise opératoire
JFJC001	Évacuation de collection périrénale, par cœlioscopie ou par rétro-péritonéoscopie	Reprise opératoire
JFJA001	Évacuation de collection périrénale, par abord direct	Reprise opératoire
ZZJJ003	Évacuation d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ002	Évacuation de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ013	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH002	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH001	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ011	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ012	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH004	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH008	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ009	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ001	Évacuation de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remographique [IRM]	Reprise non opératoire
ZZJJ007	Drainage d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ010	Drainage de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJJ008	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH007	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH003	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ004	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Reprise non opératoire
ZZJH006	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique	Reprise non opératoire
ZZJH005	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique	Reprise non opératoire
ZZJJ006	Drainage de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remographique [IRM]	Reprise non opératoire
ZZJJ005	Drainage de collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique	Reprise non opératoire

9.9.3. CHIRURGIE THORACIQUE

Acte	Libellé
GGJB002	Évacuation d'un épanchement de la cavité pleurale, par voie transcutanée sans guidage
GGJB001	Drainage d'un épanchement de la cavité pleurale, par voie transcutanée sans guidage
GGLB006	Pose d'un drain thoracique pour lavage pleural, par voie transcutanée
GGJB005	Pose de plusieurs drains thoraciques pour irrigation-lavage pleurale, par voie transcutanée
GGJB007	Séance de lavage pleural, par un dispositif implanté
GGJB006	Séance d'irrigation-lavage pleurale
GGJA002	Évacuation de collection de la cavité pleurale, par thoracotomie
GGJA004	Évacuation de collection de la cavité pleurale avec résection costale, par thoracotomie
GGJC001	Évacuation de collection septique de la cavité pleurale avec débridement, par thoracoscopie
GGJA001	Évacuation de collection septique de la cavité pleurale avec débridement, par thoracotomie
GGJC002	Évacuation d'un hémothorax, par thoracoscopie
GGJA003	Décaillotage de la cavité pleurale, par thoracotomie
ZBSA001	Hémostase secondaire à un acte intrathoracique, par thoracotomie
GHJA002	Évacuation de collection du médiastin, par thoracotomie
LJJA002	Évacuation de collection suppurée de la paroi thoracique étendue au médiastin
ZZJJ003	Évacuation d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJJ002	Évacuation de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJJ013	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJH002	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique
ZZJH001	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique
ZZJJ011	Évacuation d'une collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique
ZZJJ012	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJH004	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique
ZZJH008	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique
ZZJJ009	Évacuation de plusieurs collections d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique
ZZJJ001	Évacuation de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remnographique [IRM]
ZZJJ007	Drainage d'une collection d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJJ010	Drainage de plusieurs collections d'un organe superficiel, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJJ008	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJH007	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique
ZZJH003	Drainage d'une collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique
ZZJJ004	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage échographique
ZZJH006	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage radiologique
ZZJH005	Drainage de plusieurs collections d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage scanographique
ZZJJ006	Drainage de collection d'un organe profond, par voie transcutanée avec guidage remnographique [IRM]
ZZJJ005	Drainage de collection d'un organe profond, par voie intracavitaire avec guidage échographique

9.10. ANNEXE 10 : LIMITES DUES AUX CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Dans cette Annexe, nous présentons de manière détaillée les choix méthodologiques et les limites de cette étude. Ces éléments sont présentés en fonction des objectifs concernés.

Éléments communs à l'ensemble des objectifs de l'étude

- Limites liées au type d'étude ;

Cette étude a été réalisée sur la base des données du PMSI, qui est une base de données médico-administratives française intégrant l'ensemble des données d'hospitalisation en France.

De par la nature des données utilisées, qui n'ont pas été récoltées spécifiquement dans l'objectif de répondre aux besoins de cette analyse, il peut exister certains biais, notamment des biais de sélection.

De même, l'utilisation de ce type de source de données dépend de la qualité et de l'exhaustivité du codage effectué.

Ainsi, concernant la qualité du codage effectué, les résultats de notre analyse pour les objectifs 1 et 2 montrent un certain nombre d'erreurs de codage des séjours robotiques dans le PMSI, en 2021 et 2022.

En effet, pour l'objectif 1, en 2022, nous retrouvons 395 établissements pour lesquels il y a au moins un séjour durant lequel au moins 1 acte CCAM de chirurgie robot-assistée sélectionné a été effectué. Comparées aux données de marché connues à ce jour sur la robotique en France, ce volume paraît trop important. En analysant la répartition du nombre de séjours par établissement (analyse au niveau national : nous n'avons pas sollicité d'accès aux détails par centre), nous remarquons que la valeur du 1^{er} quartile du nombre de séjours robotiques par établissement (toutes spécialités agrégées) est de 2,0 séjours. Ainsi, au moins 25% des établissements réalisaient, d'après les données du PMSI, seulement 2 séjours robotiques ou moins en 2022.

Ces résultats s'expliquent probablement par des erreurs de codage de l'extension du code de « robot-assistance ». Ces erreurs pourraient être expliquées par :

- La relative nouveauté des codes d'extensions, dont le codage n'a été rendu obligatoire qu'en 2020.
- L'absence d'impact financier du codage de l'extension pour les centres, puisqu'à ce jour il n'y a pas de financement spécifique lié aux actes de chirurgies robot-assistées.

Notre étude a pour objectif de donner une image factuelle, en vie réelle, de la situation de la chirurgie robotique en France, telle que retrouvée dans les données du PMSI. Ainsi, tous les séjours avec un acte de chirurgie d'intérêt sont présentés dans nos résultats tels que retrouvés dans le PMSI, malgré l'existence de certains séjours qui pourraient correspondre à des erreurs de codage.

Néanmoins, bien que ces erreurs de codage impactent probablement le nombre d'établissements retrouvés avec au moins un séjour chirurgie robot-assistée, ces erreurs de codage n'impactent que de manière marginale les volumes de séjours (en proportion), puisque de nombreux établissements sont associés à un faible niveau d'activité.

Pour l'objectif 3, l'impact de potentielles erreurs de codage a été minimisé car les séjours de robotiques évalués en 2022 concernent des centres pour lesquels un volume minimum d'actes robotisés (≥ 10) était déjà retrouvé en 2020. Dès lors, un centre ayant effectué moins de 10 erreurs de codage en 2020 sur une spécialité donnée n'a pas été évalué dans notre objectif 3.

Malgré les limites liées à ce type d'étude, le PMSI est une base de données reconnue, robuste, qui a l'avantage de permettre d'analyser des données sur l'ensemble des séjours hospitaliers réalisés au niveau national, dans tous les types de centres.

- Limites propres aux données disponibles ;

Notre étude porte spécifiquement sur certains codes et procédures, sélectionnés et présentés dans les Annexes de ce document.

De par la nature de la source de données utilisée et de la limitation de l'identification des séjours robotiques aux seuls 56 codes pour lesquels une traçabilité a été créée en 2019, cette étude n'a pas vocation à donner un état des lieux exhaustif de l'utilisation des robots en France.

En effet, seules les activités robotiques en lien avec ces 56 codes (dont la totalité n'a pas été sélectionnée pour cette étude) peuvent être retrouvées et il n'est pas exclu que l'utilisation de robots ait pu être effectuée pour d'autres types de procédures, non traçables et identifiables grâce aux données du PMSI.

Néanmoins, sur les codes traçables et évalués dans cette étude, les données analysées sont supposées proches de l'exhaustivité (sauf erreur de codage).

Il est aussi nécessaire de noter que le PMSI est une base de données médico-administratives à visée de facturation, et non une base de données cliniques. Dès lors, les informations cliniques relatives aux patients inclus dans l'étude sont restreintes et notre étude peut difficilement évaluer des éléments sur l'état clinique des patients.

Notamment, pour l'objectif 3, seuls les paramètres disponibles dans le PMSI ont pu être évalués. Ces paramètres ne couvrent pas nécessairement l'ensemble des paramètres cliniquement pertinents à analyser lorsque l'on souhaite comparer l'impact clinique de l'approche sur les types de chirurgies évalués.

D'autres informations liées à l'utilisation de robots ne sont pas disponibles dans les données du PMSI. Ainsi, il n'est pas possible de rechercher des informations sur les conversions chirurgicales lors des procédures robotisées, il n'est pas possible de déterminer le nombre de chirurgiens utilisant les robots, ni l'ancienneté de leur pratique, ni de retrouver le nombre de robots disponibles dans chacun des centres équipés d'au moins un robot. De même, le type de robot (fabricant et modèle) ne peut pas être identifié.

- Limites liées à la temporalité de l'étude ;

Compte-tenu de la précocité de notre étude, en lien avec la faible antériorité de la création des actes robotiques traçables et de l'adoption limitée de la robotique dans certaines spécialités, bien que des précautions aient été prises dans l'objectif d'obtenir des résultats portant sur un volume suffisant de séjours, par exemple, en agrégeant certains résultats (en regroupant plusieurs actes CCAM, ou en présentant les résultats par spécialité), les populations restent parfois limitées pour certaines analyses.

Ainsi, les résultats doivent être interprétés au regard des volumes retrouvés. Particulièrement pour l'objectif 3, les volumes retrouvés sont parfois insuffisants pour que l'on puisse interpréter les résultats obtenus.

Malgré le faible risque de réidentification, certains effectifs retrouvés nous ont contraints à masquer les résultats car les volumes étaient inférieurs à 11. De même, afin d'éviter que par recoupements, des volumes <11 puissent être recalculés, des volumes ≥ 11 ont aussi pu être masqués.

- Limites liées au contexte ;

Notre étude porte sur les bases de données du PMSI en 2021 et 2022. L'interprétation des résultats doit se faire au regard de la situation particulière dans laquelle se situaient les établissements français sur cette période (impact de la covid-19 et situation tendue des établissements en termes de ressources humaines), qui peut avoir un impact sur certains de nos résultats.

- Choix méthodologique concernant les résultats par statut juridique (« public » et « privé ») ;

Nous avons fait le choix de ne présenter les résultats de cette étude qu'en fonction du secteur « public » ou « privé » des établissements et de ne pas rechercher une granularité plus fine (public, privé à but non lucratif, privé à but lucratif, Centre de Lutte Contre le Cancer,...), afin de maximiser le volume de résultats pour chacune des analyses effectuées.

Les centres sont classés comme « public » si leurs modalités de financement sont celles du « public » (Groupes Homogènes de Séjours du « public ») et comme « privés » si ce sont celles du secteur « privé » (Groupes Homogènes de Séjours du « privé »).

Ainsi, pour les Etablissements de Santé Privés d'Intérêt Collectif (ESPIC), les ESPIC financés selon les modalités de financement des établissements « publics » sont classés comme « publics » et ceux financés selon les modalités de financement des établissements « privés » sont classés comme « privés ».

- Choix méthodologique de ne pas considérer les associations d'actes - impact sur les volumes ;

A des fins de simplification de l'analyse, comme nous avons recherché tous les séjours qui contenaient à minima 1 des actes CCAM sélectionnés dans l'Annexe 1 ou 3 (selon l'objectif).

Dans le cas où un même séjour contenait plusieurs actes sélectionnés :

- o si les actes appartenaient à plusieurs spécialités/types de chirurgies différents, le séjour a été comptabilisé dans autant de spécialités/types de chirurgies que nécessaires ;
- o si les actes appartenaient à la même spécialité/au même type de chirurgie, le séjour n'a été comptabilisé qu'une seule fois dans la spécialité/le type de chirurgie considéré.

Ainsi, la somme des volumes de chaque spécialité diffère du volume total de séjours, puisqu'un même séjour contenant plusieurs actes de spécialités différentes est compté dans chacune des spécialités associées aux actes retrouvés dans notre analyse.

Éléments de discussion communs aux objectifs 2 et 3

- Choix des actes, des types de chirurgies et des spécialités analysées ;

Il a été décidé d'effectuer les analyses des objectifs 2 et 3 uniquement sur un nombre limité de types de chirurgies (cf. Annexe 3). Ce choix a été effectué afin d'analyser uniquement des prises en charge pour lesquelles il était attendu un volume d'activité suffisant et représentatif sur le territoire au niveau national.

En effet, les chirurgies sélectionnées sont celles pour lesquelles il était attendu un volume supérieur à 500 séjours à la fois lorsque ce type de chirurgie était effectué avec une voie d'abord « robotique » et lorsqu'il était effectué par « laparo/thoracoscopie » (d'après les données disponibles sur scansanté.fr).

Bien que la liste soit limitée à 15 types de chirurgies, en volume, ces procédures représentent 89,2% du volume des séjours robotiques retrouvés pour 2022 dans notre objectif 1.

Le choix des actes à sélectionner et la définition de la voie d'abord à y associer ont été effectués sur la base de nos connaissances et de la liste exhaustive des actes présents dans les paragraphes correspondants aux types de chirurgies sélectionnés dans la CCAM descriptive à usage PMSI (V2-2023).

Pour certaines procédures, nous avons fait le choix de regrouper ensemble des actes « avec » et « sans » pose d'implants de renfort et des actes « par coelioscopie » et « par coelioscopie et par abord vaginal » afin d'augmenter le volume de résultats obtenus.

Contrairement à l'objectif 1, il a été décidé dans les objectifs 2 et 3 de scinder les spécialités « chirurgie générale et digestive » et « chirurgie gynécologique », afin de faire ressortir les prises en charges « bariatriques », « non bariatriques », les « hystérectomies » et les « promontofixations ».

Nous avons fait ce choix compte-tenu d'une différence attendue sur la lourdeur de prise en charge et/ou le taux d'adoption de la chirurgie mini-invasive/robotique entre ces « sous-spécialités ». Au regard des résultats obtenus, ce choix semble avoir été pertinent.

Pour l'objectif 2, le choix d'avoir intégré la « bariatrique » et les « promontofixations » dans notre étude vient minorer de manière importante le taux résiduel de chirurgie ouverte observé lorsque nous observons les données agrégées pour l'ensemble des spécialités.

Élément de discussion spécifique à l'objectif 2

- Méthodologie utilisée afin de déterminer la voie d'abord lors du séjour.

Pour chaque spécialité évaluée, quel que soit le nombre d'actes d'intérêt de la spécialité retrouvés lors du séjour :

- le nombre de séjours avec une voie d'abord mini-invasive correspond au nombre de séjours avec au moins 1 des actes des colonnes « abord vaginal », « abord laparo/thoracoscopique » ou « abord robotique » de l'Annexe 3, en lien avec la spécialité analysée ;
- le nombre de séjours avec une voie d'abord robotique correspond au nombre de séjours avec au moins 1 des actes de la colonne « abord robotique » de l'Annexe 3, en lien avec la spécialité analysée.

Les analyses sur le type de voie d'abord ne portent que sur les actes relatifs à la spécialité considérée. Ainsi, à titre d'exemple fictif, pour un même séjour durant lequel un acte de « promontofixation » par voie laparoscopique et un acte d'« hystérectomie » par voie ouverte était retrouvé, ce séjour est compatibilisé dans la spécialité « hystérectomies » comme un séjour par voie ouverte et dans la spécialité « promontofixations » comme un séjour laparoscopique.

Ainsi, afin de simplifier l'analyse, nous n'avons pas pris en compte l'impact des associations d'actes de plusieurs spécialités avec plusieurs voies d'abord.

Éléments de discussion spécifiques à l'objectif 3

- Analyse des voies d'abord robotiques uniquement dans les centres ayant initié leur activité robotique en 2020 ou avant ;

Afin de s'affranchir de certains biais liés aux centres ayant initié leur activité robotique en 2021 ou 2022, dans une situation particulière et pouvant impacter la courbe d'apprentissage des chirurgiens, nous avons fait le choix dans l'objectif 3 de cette étude de n'évaluer les résultats des séjours robotiques en 2022 que pour les centres ayant déjà initié une activité robotique (dans la spécialité associée au type de chirurgie évalué) en 2020 ou avant.

De même, cela permet d'analyser les données de centres pour lesquels la courbe d'apprentissage est à un niveau plus avancé que les centres qui viennent d'initier leur activité, ce qui permet aussi de s'affranchir de certains potentiels biais.

Un établissement ayant initié son activité de robotique en 2020 ou avant a été défini comme un établissement pour lequel nous retrouvons dans le PMSI en 2020 au moins dix séjours (≥ 10) avec un acte CCAM sélectionné dans l'Annexe 1 pour la spécialité associée au type de chirurgie évalué.

Ainsi, pour l'objectif 3, les séjours hospitaliers PMSI-MCO réalisés entre le 1er janvier 2020 et le 31 décembre 2020, avec au moins un code CCAM sélectionné dans l'Annexe 1 ont été recherchés, afin de déterminer l'ancienneté de l'activité robotique des établissements, en fonction de chaque spécialité.

Il a été décidé de ne pas reproduire ce choix pour les séjours des autres voies d'abord, en partant du principe que pour celles-ci, ce sont des prises en charges adoptées en France depuis plusieurs années, avec des courbes d'apprentissages déjà avancées.

- Définition des centres robots « à haut volume » ;

Les centres robot à « haut volume » ont été définis comme les 25% de centres ayant l'activité robotique la plus importante sur le type de chirurgie évalué en 2022 (parmi les centres ayant initié leur activité de robotique en 2020 ou avant dans la spécialité associée à la procédure évaluée).

De plus, afin de s'affranchir de certaines situations où malgré le fait de remplir le critère précédent, le volume d'activité ne serait pas suffisant pour être pertinent, pour chaque type de chirurgie sélectionné, un seuil minimal d'activité par établissement a été défini et devait être atteint afin que le centre puisse être considéré comme à « haut volume ».

Le seuil défini pour chacun des types de chirurgies est présenté en Annexe 6 et a été défini arbitrairement sur la base des données disponibles sur Visuchir (<https://cnam.suadeo.fr>), pour l'année 2022.

Ainsi, afin d'être considérés comme des centres à « haut volume », les deux critères présentés sont cumulatifs.

- Comparaison statistique entre la voie d'abord « laparo/thoracoscopique » et la voie d'abord « robotique - centres à haut volume » ;

A priori, nous avons fait le choix de comparer statistiquement uniquement les données de la voie d'abord « laparo/thoracoscopique » avec la voie d'abord « robotique - centres à haut volume ».

Compte-tenu du niveau de pénétration de la robotique en France et des volumes d'activités moyens par centres qui étaient attendus pour certains types de chirurgies, ce choix a été effectué afin de pouvoir comparer des données dans des centres ayant une activité robotique suffisante.

Ces analyses statistiques comparatives ont été effectuées sur des données brutes.

Les résultats doivent être interprétés au regard de l'ensemble des limites de cette étude.

Dans ce rapport, compte-tenu de la faiblesse de certains effectifs et du manque de puissance probable de certaines analyses statistiques, nous avons fait le choix de ne pas présenter et interpréter les résultats des analyses statistiques, même s'ils apparaissaient significatifs, lorsque l'un des paramètres évalués avait, pour au moins une des deux voies d'abord, une occurrence < 11 .

De même, à des fins de lisibilité, nous avons fait le choix de présenter les résultats des analyses que lorsque le résultat est significatif.

- Comparabilité des patients en fonction des voies d'abord ;

Dans cette étude qui se veut exploratoire, de par le large éventail des types de chirurgies évalués, nous avons fait le choix de ne pas utiliser de méthode statistique afin de rendre les patients comparables entre eux.

Aussi, par la nature du PMSI qui n'est pas une base de données cliniques, les données permettant de rendre les patients comparables en eux auraient été limitées.

De même, nous avons fait le choix d'évaluer un geste chirurgical, plutôt que la prise en charge d'une pathologie. C'est pourquoi, nous avons choisi de ne pas évaluer les actes en fonction de la nature sous-jacente de la pathologie traitée (exemple : pathologie bénigne ou maligne).

Compte-tenu de ces éléments, notre étude ne permet pas de garantir que les patients, pour chaque voie d'abord chirurgicale, sont comparables entre eux. Certaines différences dans les résultats pourraient s'expliquer par des différences de profil des patients traités (âge, sexe, indice de masse corporelle, nature de la pathologie sous-jacente, grade de la pathologie cancéreuse,...), en fonction de la voie d'abord chirurgicale. Aussi, nous ne pouvons pas garantir qu'en pratique clinique, tous les patients auraient pu être éligibles à n'importe quelle voie d'abord chirurgicale.

- Comparabilité des centres/chirurgiens réalisant les séjours retrouvés ;

Pour les spécialités avec une adoption récente de la robotique, il n'est pas à exclure que les résultats retrouvés sur les séjours robotiques puissent être biaisés par la nature des centres effectuant ces séjours. Nos analyses montrent par exemple que pour les deux types de chirurgies relatifs aux « hystérectomies », seuls 5,5% des établissements retrouvés réalisent ces activités avec un robot depuis 2020 ou avant.

Bien que cela ne représente qu'une pure hypothèse, il n'est pas à exclure que les établissements dotés de robots et ayant déjà adopté ces spécialités à l'heure actuelle, les utilisent dans le cadre d'indications innovantes, dans des centres spécialisés, pour lesquels le profil des patients pourrait différer des autres centres.

De même, dans ces centres effectuant des prises en charge robot-assistées dans ces spécialités d'adoption plus récente, compte-tenu de la répartition des spécialités (cf résultats de l'objectif 1 et 2), l'accès au robot pour ces spécialités pourrait être plus restreint que pour les chirurgies urologiques, ce qui pourrait ralentir la courbe d'apprentissage des chirurgiens dans ces spécialités.

Enfin, pour ces spécialités, pour pouvoir bénéficier de l'utilisation du robot, parfois, dans les établissements multisites, les chirurgiens et patients doivent se déplacer sur un autre site hospitalier, ce qui pourrait impacter certains résultats, comme les durées moyennes des séjours.

Aussi, bien que seuls les centres robots ayant initié leur activité de robotique en 2020 ou avant ont été retenus pour l'analyse des voies d'abord « robotiques » et « robotiques - centres à haut volume », nous ne pouvons pas garantir l'ancienneté de la pratique du chirurgien ayant effectué la chirurgie lors du séjour d'intérêt.

En effet, dans un centre ayant initié une activité de robotique en 2020 ou avant, les séjours effectués par un nouveau chirurgien arrivant dans ce centre en 2022 ont été considérés dans l'analyse. Ainsi, malgré l'ancienneté de la pratique du centre, les séjours ont pu être réalisés dans les voies d'abord robotiques par des chirurgiens en début de courbe d'apprentissage.

Par ailleurs, il n'est pas à exclure que les résultats de notre étude puisse faire l'objet de biais de « pratiques », avec certains centres qui pourraient avoir des pratiques « atypiques » des autres centres

en termes de codage ou de protocole de soins. L'impact de ces pratiques est d'autant plus important que les volumes observés sont limités pour certains types de chirurgies.

Compte-tenu de ces éléments, nous ne pouvons pas assurer la comparabilité des pratiques des centres et des chirurgiens dans notre étude.

- Non considération de l'impact des associations d'actes ;

Nous avons fait le choix d'évaluer des séjours pour lesquels nous retrouvons la présence d'au moins 1 acte CCAM d'intérêt. Afin de simplifier les analyses, nous n'avons pas pris en compte l'impact des associations d'actes effectués lors d'un même séjour.

De manière générale, bien que cela ne représente qu'un nombre limité de séjours dans notre analyse, si l'on retrouvait plusieurs actes de spécialités différentes (ou de types de chirurgies différents pour l'objectif 3) lors d'un même séjour, hors critères d'exclusion spécifiques à l'objectif 3, ce séjour a été analysé dans autant de spécialités (ou types de chirurgies) que nécessaires, aboutissant à compter plusieurs fois un même séjour.

Particulièrement pour l'objectif 3, cela entraîne une limite en termes de comparabilité des séjours analysés, car tous les patients pour lesquels nous avons retrouvé des séjours d'intérêt ne sont pas identiques, certains ayant bénéficié de plusieurs types de chirurgies lors d'un même séjour (que ce soit un autre type de chirurgie sélectionné dans l'Annexe 3 ou tout autre acte chirurgical effectué mais non recherché dans notre analyse), alors que d'autres non.

Ainsi, si pour un type de chirurgie, pour une voie d'abord, la part de séjours pour lesquels les patients ont bénéficié de plusieurs types de chirurgies diffère de celle des autres voies d'abord, il est possible que cela impacte certains paramètres comme la durée de séjours, la probabilité de passage en réanimation ou les taux de reprise.

De plus, si ces types de chirurgies ont eu lieu lors de plusieurs opérations différentes lors du séjour, nous ne pouvons pas attribuer le passage en réanimation à une seule des chirurgies et avons compté un passage en réanimation pour tous les types de chirurgies retrouvés.

A titre d'exemple, certains patients ont été opérés pour des chirurgies complexes avec une association « résection rectosigmoïdienne » + « hystérectomie » ou « colectomie gauche ».

Pour ces séjours, la durée de séjour et le taux de passage en réanimation ont été considérés à la fois dans les résultats des « résections rectosigmoïdiennes » et des « hystérectomies » ou « colectomies gauches ». Ces paramètres sont probablement différents d'une chirurgie moins complexe avec uniquement un seul de ces types de chirurgies et peuvent impacter le résultat global de ces types de chirurgies sur les paramètres évalués.

Ce choix méthodologique peut aussi impacter, dans une moindre mesure, certains résultats de l'objectif 2, sur la définition du type de voie d'abord du séjour.

- Interprétation des données relatives aux niveaux de sévérité des séjours ;

L'interprétation des niveaux de sévérité des séjours est complexe car le système de tarification à l'activité français est construit de telle sorte que le niveau de sévérité du séjour est en partie lié à la durée moyenne des séjours.

Dès lors, nous ne sommes pas en mesure d'évaluer si une modification de la répartition des niveaux de sévérité des patients pour une voie d'abord est liée à une sélection des patients, à une différence en termes de complications et comorbidités associées lors du séjour ou si c'est lié à la durée du séjour.

- Critères de taux de passage en réanimation ;

Dans le PMSI, il est possible de déterminer le taux de passage dans plusieurs types d'unités de soins (réanimation, soins continus, soins intensifs,...). Nous avons fait le choix de mesurer uniquement le taux de passage en réanimation dans cette étude sur le rationnel que les passages dans les autres unités de soins pourraient être trop « préventifs » (pouvant être considérés davantage pour de la surveillance) et plus difficilement reproductibles d'un centre à un autre.

Néanmoins, les résultats sur le paramètre du taux de passage en réanimation doivent être interprétés avec précaution car nous n'avons recherché que les passages dans l'unité médicale « 01A Réanimation adulte hors grands brûlés » durant l'hospitalisation d'intérêt. Or, les établissements ne sont pas tous dotés d'une unité de réanimation de ce type. Dès lors, selon le type d'établissement (secteur, taille,...) pour lesquels les séjours ont été retrouvés, les résultats sur ce critère peuvent ne pas être équivalents et comparables pour chacune des voies d'abord.

- Le choix des actes marqueurs d'une reprise à 30 et 90 jours ;

Compte-tenu de la nature de cette étude, il a été fait le choix de supposer un lien causal entre une opération et une reprise à partir du moment où un acte marqueur d'une reprise, compris dans une liste définie, était retrouvé lors de l'hospitalisation initiale ou lors d'une hospitalisation ultérieure à l'hospitalisation initiale (dans les 30 jours ou 90 jours) (Annexe 9).

En pratique, ce lien causal n'a pas été vérifié compte-tenu de la complexité technique qu'aurait engendrée cette analyse sur l'ensemble des procédures et patients analysés. Dans le cadre de cette étude exploratoire, ce choix nous semble pertinent pour évaluer les taux de reprise. Néanmoins, nous ne pouvons pas exclure la possibilité que l'acte de reprise retrouvé soit en lien avec une autre cause que la chirurgie étudiée dans notre analyse.

Les actes marqueurs d'une reprise ont été définis en fonction de la spécialité de la chirurgie initiale. Ainsi, pour toutes les chirurgies d'une même spécialité, les actes marqueurs d'une reprise ont été considérés comme étant les mêmes. Pour les actes des spécialités « chirurgie urologique » et « chirurgie gynécologique (hystérectomies et promontofixations) », les actes marqueurs d'une reprise ont été considérés comme étant les mêmes.

Pour chaque spécialité, la liste des actes sélectionnés, marqueurs d'une reprise, ne se veut pas exhaustive. Les actes sélectionnés sont les actes marqueurs d'une reprise ayant un impact significatif pour le patient (à titre d'exemple, les actes marqueurs d'une infection sur le site d'introduction de trocart n'ont pas été retenus comme marqueurs d'une reprise).

Le fait de scinder les reprises « opératoires » et « non opératoires » a été dicté par la classification de Clavien Dindo (opératoire IIIB, non opératoire IIIA)⁴. Dans le cas où lors d'un même séjour un acte marqueur de reprise « opératoire » et un acte marqueur de reprise « non opératoire » étaient retrouvés, le séjour a été classé comme un séjour avec une reprise « opératoire » uniquement.

L'absence des données PMSI de 2023 au moment du lancement de cette étude ne nous permet pas d'analyser le taux de reprise à 30 jours et 90 jours sur tous les patients opérés en 2022. C'est pourquoi, bien que cette décision vient diminuer l'échantillon d'analyse, les données de taux de reprise ont été analysées :

- pour le taux à 30 jours : sur les patients opérés sur les 11 premiers mois de l'année 2022 ;
- pour le taux à 90 jours : sur les patients opérés sur les 9 premiers mois de l'année 2022.

La date initiale (J0) permettant le calcul des taux de reprise est la date d'entrée de l'hospitalisation d'intérêt.

Ainsi, les séjours hospitaliers PMSI-MCO réalisés entre le 1er janvier 2022 et le 31 décembre 2022, avec au moins un code CCAM correspondant aux actes de reprise listés dans l'Annexe 9 ont été recherchés, afin de déterminer les séjours suivis d'une reprise.

Pour calculer les taux de reprise à 30 et 90 jours, à des fins de simplification de l'analyse, nous n'avons pas considéré dans le suivi le statut vital des patients. Ainsi, les taux correspondent au nombre de reprises divisé par le nombre de séjours initiaux (et non au nombre de patients vivants à 30 ou 90 jours).

Enfin, compte-tenu des volumes retrouvés dans les résultats de l'objectif 3, nous avons fait le choix dans ce rapport de ne présenter que les données pour les vésiculoprostatectomies et les données agrégées par spécialité pour les taux de reprise « opératoire » et « non opératoire ».

- Comparabilité de certains résultats avec les données de la littérature ;

Compte-tenu des limites de notre étude relatives aux calculs des taux de passage en réanimation et des taux de reprise (cf limites correspondantes), les résultats sur ces deux paramètres ne sont pas nécessairement et n'ont pas vocation à être représentatifs des données qui peuvent être retrouvées dans la littérature.

De même, les durées de séjours calculées correspondent au nombre de nuitées (= données disponibles dans le PMSI) + 1, afin d'obtenir un nombre de journées d'hospitalisations, plutôt qu'un nombre de nuitées. Cela explique pourquoi nous obtenons généralement 1 jour de plus que les données relatives aux durées de séjours disponibles sur Visuchir.

L'intérêt d'avoir évalué ces éléments dans notre étude est d'obtenir des données pour chaque voie d'abord, sur des périmètres qui se veulent « comparables », à partir des données disponibles dans le PMSI.

Conclusion relative à l'ensemble des choix méthodologiques et limites :

A notre connaissance, les données françaises de ce type sont limitées, voire inexistantes dans la littérature. Ainsi, en l'absence de méthodologie existante, nous avons dû effectuer certains choix méthodologiques. L'ensemble des décisions prises l'ont été dans une volonté de pertinence et de transparence, sur la base de nos connaissances au moment du lancement de l'étude.

Il est important de considérer les résultats de cette analyse pour ce qu'ils sont, à savoir des résultats bruts issus d'une étude rétrospective sur base de données médico-administratives, avec les limites méthodologiques qui en découlent et qui sont présentées ci-dessus.

Ainsi, ces données n'ont pas pour vocation à se substituer à des données issues d'études cliniques. Par contre, cette étude pourrait constituer une première base méthodologique afin de poursuivre des analyses du même type, plus complexes et plus spécifiques de certaines prises en charges.