



# Impacts de la COVID-19 sur les chirurgies électorives au Centre hospitalier universitaire de Québec – Université Laval

Colloque Performance et valorisation des données  
Centre de Congrès de Saint-Hyacinthe, 31 mars 2022

Caroline Cotnoir-Majeau, MBA  
Aurélie Côté-Sergent, MSc  
Maude Laberge, PhD  
Ismaël Choinière-Crèvecoeur, PhD  
Philippe Lachapelle, CPA-CMA

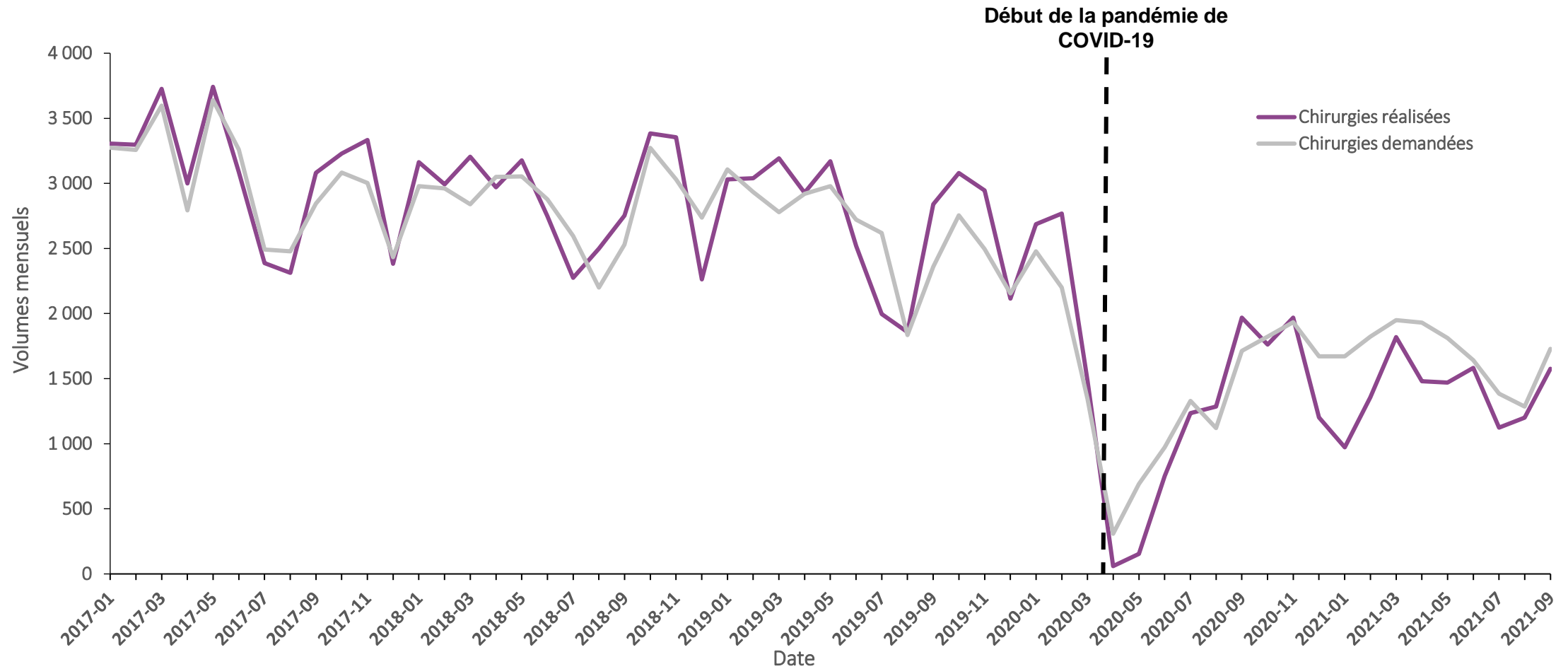
# Contexte – Première vague de COVID-19

- Première vague de COVID-19 au Centre hospitalier universitaire de Québec – Université Laval (CHU de Québec);
- Délestage massif des opérations au bloc opératoire :
  - Libérer de la main d'œuvre et des lits.
- En moyenne, 20 patients hospitalisés par jour pour la COVID-19;
  - Total de 93 patients entre le 15 mars et le 6 juin 2020.
  - 400 lits fermés.

# Contexte – Vagues subséquentes

- Vagues subséquentes :
  - Limiter le délestage;
  - S'ajuster à chaque nouvelle vague;
  - Balancer l'ouverture des blocs opératoires et la capacité hospitalière dédiée à la clientèle atteinte de la COVID-19.
- Impacts sur la clientèle chirurgicale :
  - Augmentation du nombre de patients en attente depuis plus de 6 mois entre mars et juillet 2020.

# Contexte – Volumes mensuels



Calculs des auteurs - Données du CHU de Québec entre le 1<sup>er</sup> janvier 2017 et le 30 septembre 2021

# Questions

- Quand le CHU de Québec sera-t-il en mesure de rétablir un équilibre entre la demande et la réalisation de chirurgies?
- Combien de temps sera nécessaire à l'atteinte de cet équilibre?
- L'état de la liste d'attente est-il sous-estimé (demande latente)?
- Début de la collaboration avec le CO-CPSS.

# Objectifs

- Fournir un outil qui permet d'évaluer l'impact de la pandémie de COVID-19 sur la réalisation et la demande de chirurgies électives au CHU de Québec;
  - Prédire le nombre de chirurgies électives qui n'ont **pas** été réalisées au CHU de Québec en raison de la pandémie (retard accumulé ou backlog);
  - Prédire le nombre de chirurgies électives qui n'ont **pas** été demandées (ajoutées à la liste d'attente) au CHU de Québec en raison de la pandémie (demande latente).

# Sources de données

- Base de données de Gestion des interventions chirurgicales (GIC) du CHU de Québec :
  - Chirurgies réalisées : interventions réalisées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2017 et le 30 septembre 2021;
  - Chirurgies demandées : interventions ajoutées à la liste d'attente entre le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et le 30 septembre 2021.

# Variables utilisées

Chirurgies réalisées	Chirurgies demandées
Code CCA de l'intervention	Code d'intervention CCA prévu
Date de l'intervention	Date de la demande d'ajout à la liste d'attente
Type de priorité et de cas : électif ou urgent	Type de priorité : électif ou urgent
Durée de l'intervention chirurgicale	Durée prévue de l'intervention chirurgicale
Code de spécialité	Code de spécialité prévu

CCA = Classification canadienne des actes diagnostiques, thérapeutiques et chirurgicaux

GIC = Gestion des interventions chirurgicales.



# Sélection des interventions réalisées

Nombre total d'interventions réalisées (1<sup>er</sup> janvier 2017 - 30 septembre 2021)

N = 275 529

Nombre d'interventions électives

N = 134 637 (48,9%)

Nombre d'interventions qui ont un temps en salle d'opération > 0 minute

N = 134 272 (99,7%)

Nombre d'interventions qui ont un code CCA valide

N = 134 272 (100,0%)

Nombre d'interventions qui respectent le seuil minimal annuel de 100 interventions entre 2017 et 2019

N = 89 596 (66,7%)

# Sélection des interventions demandées

Nombre total d'interventions demandées (1<sup>er</sup> janvier 2015 - 30 septembre 2021)

N = 340 878

Nombre d'interventions électives

N = 227 828 (66,8%)

Nombre d'interventions qui ont un temps de chirurgie prévu > 0 minute

N = 227 364 (99,8%)

Nombre d'interventions qui n'ont pas été annulées

N = 214 841 (94,5%)

Nombre d'interventions qui ont un code CCA valide

N = 214 624 (99,9%)

Nombre d'interventions qui respectent le seuil minimal annuel de 100 interventions entre 2017 et 2019

N = 139 413 (65,0%)

# Modélisation - survol

1. Prédire le nombre de chirurgies électives qui auraient été réalisées ou demandées au CHU de Québec en l'absence de la pandémie :
  - a) Estimer les tendances historiques.
  - b) Projeter les tendances historiques entre le 1<sup>er</sup> mars 2020 et le 30 septembre 2021 (contrefactuel).
2. Soustraire le nombre réel de chirurgies électives réalisées ou demandées au CHU de Québec à la prédiction obtenue à l'étape 1b;
3. Calculer le nombre d'heures de travail aux blocs opératoires qui permettrait de résorber le backlog et la demande latente.

# Modélisation – Étape 1a – Tendances historiques

- Restriction à la période qui précède la pandémie :
  - Interventions réalisées : 1<sup>er</sup> janvier 2017 – 29 février 2020;
  - Interventions demandées : 1<sup>er</sup> janvier 2015 – 29 février 2020.
- Évaluation de l'évolution du volume mensuel de chirurgies réalisées ou demandées pour chaque code d'intervention.

# Modélisation – Étape 1a – Tendances historiques

- Modèle de régression de type Poisson

$$V_t = \exp^{\beta_0 + \beta_1 t + \sum_{m=\text{février}}^{m=\text{décembre}} \beta_m m_t} + \varepsilon_t$$

- Où
  - $V_t$  est le volume mensuel (réalisé ou demandé);
  - $t$  est la période, mesurée en mois;
  - $m_t$  est un indicateur 0/1 du mois de l'année (janvier est la catégorie omise);
  - $\beta_0$  est l'ordonnée à l'origine du modèle de régression;
  - $\beta_1$  et  $\beta_m$  sont les coefficients du modèle de régression;
  - $\varepsilon_t$  est le terme d'erreur.

# Modélisation – Étape 1b – Projections

- Restriction à la période qui couvre la pandémie :
  - 1<sup>er</sup> mars 2020 – 30 septembre 2021.
- Projection du nombre de chirurgies mensuelles qui auraient été réalisées ou demandées au CHU de Québec en l'absence de la pandémie, en se basant sur les paramètres estimés à l'étape 1a.

# Modélisation – Étape 1b – Projections

- Équation de type Poisson

$$\hat{V}_t = \exp^{\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 t + \sum_{m=\text{février}}^{m=\text{décembre}} \hat{\beta}_m m_t}$$

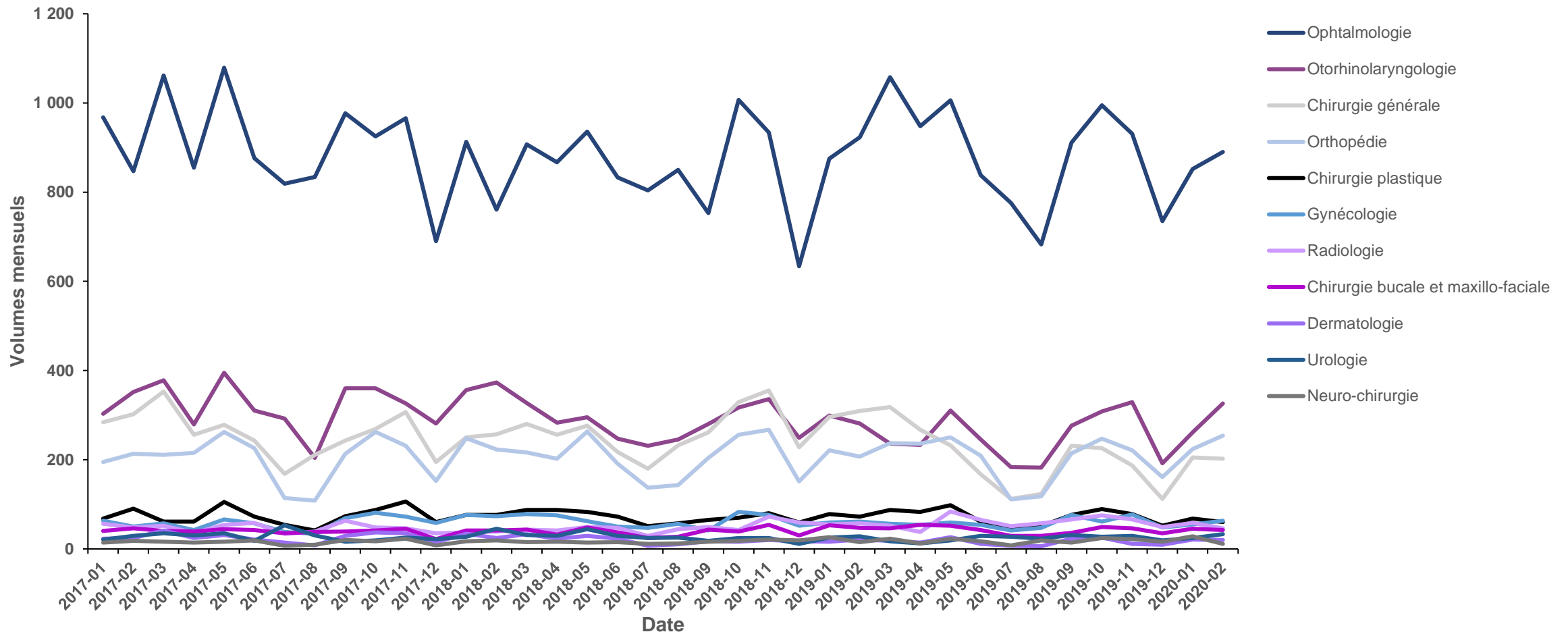
- Où
  - $\hat{V}_t$  est le volume mensuel prédit (réalisé ou demandé);
  - $t$  est la période, mesurée en mois;
  - $m_t$  est un indicateur 0/1 du mois de l'année (janvier est la catégorie omise);
  - $\hat{\beta}_0$  est l'ordonnée à l'origine estimée du modèle de régression (voir étape 1a);
  - $\hat{\beta}_1$  et  $\hat{\beta}_m$  sont les coefficients estimés du modèle de régression (voir étape 1a).

# Modélisation – Étapes 2 et 3 – Estimation du backlog et de la demande latente (volumes et heures)

- Évaluation de la différence entre le nombre de chirurgies qui auraient été réalisées ou demandées au CHU de Québec en l'absence de la pandémie (résultat de l'étape 1b) **ET** le nombre réel de chirurgies qui ont été réalisées ou demandées au CHU de Québec pendant la pandémie :
  - On obtient ainsi le backlog et la demande latente par intervention et pour l'ensemble des interventions.
- Calcul du nombre d'heures de travail aux blocs opératoires qui permettrait de résorber le backlog et la demande latente :
  - Par intervention et pour l'ensemble des interventions.

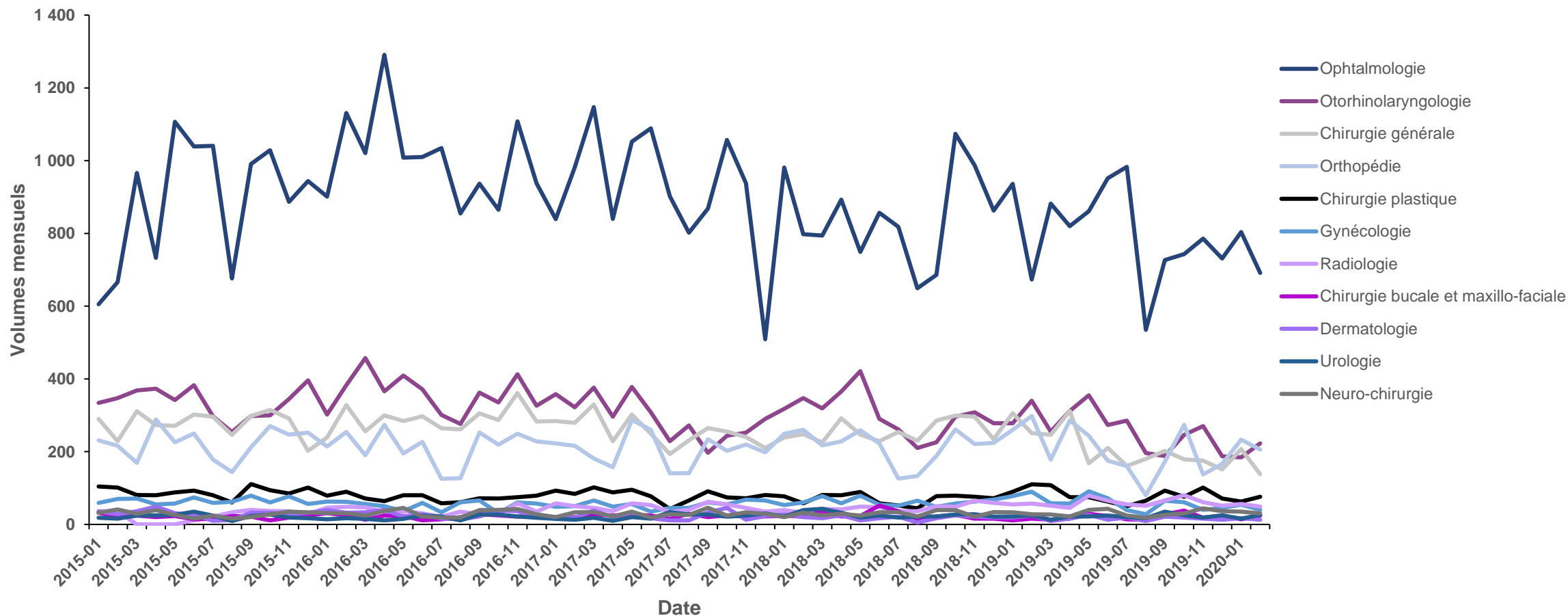


# Volume historique mensuel - Chirurgies réalisées



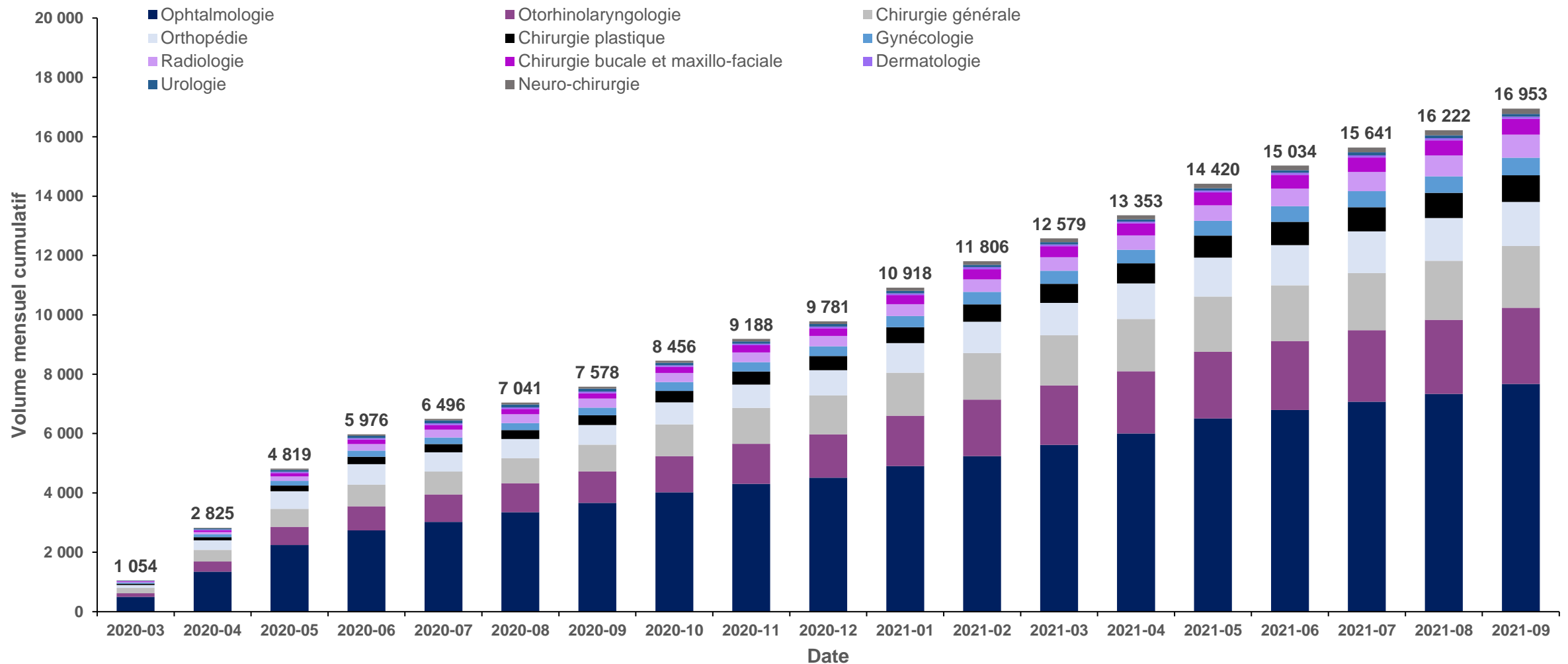
**Note :** Les interventions ont été regroupées par spécialité médicale afin de faciliter la diffusion des résultats. Par contre, les analyses ont été effectuées au niveau du code d'intervention CCP.

# Volume historique mensuel - Chirurgies demandées



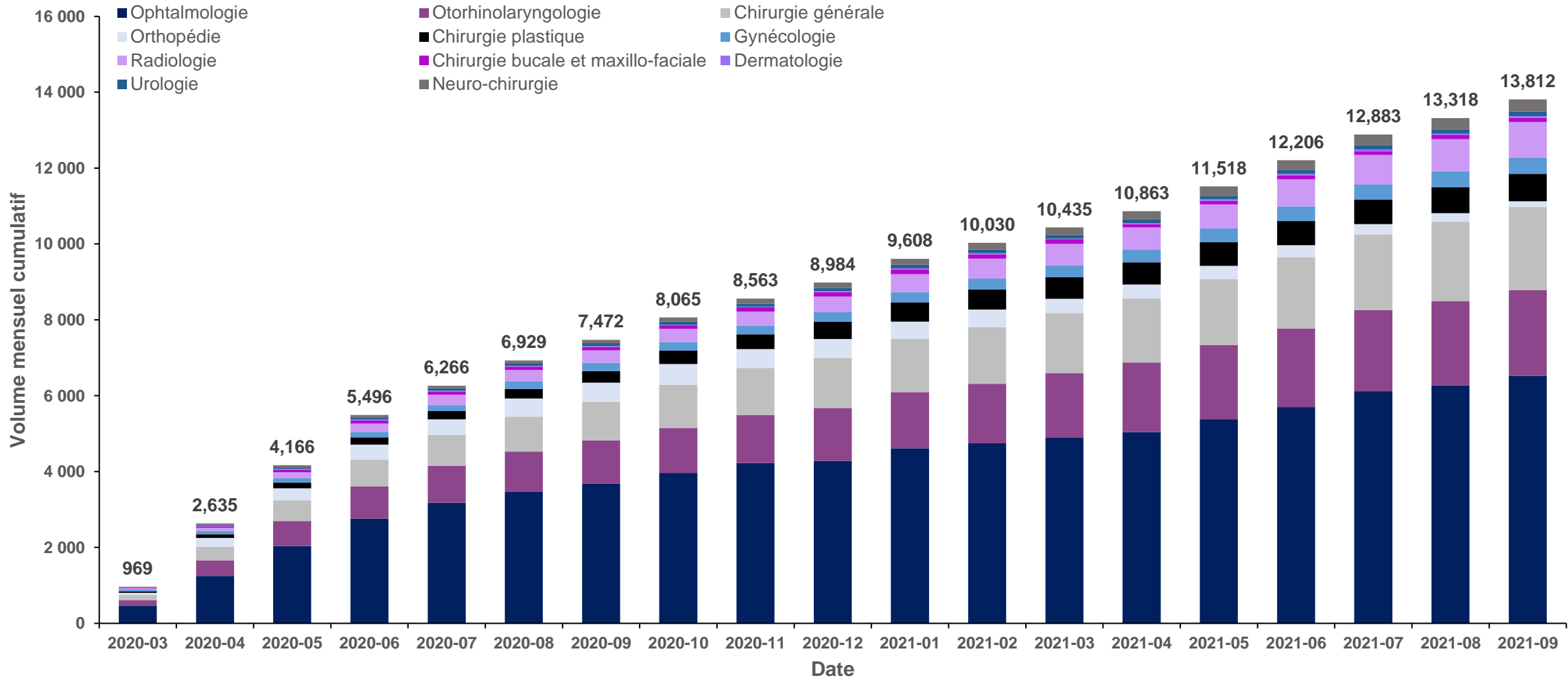
**Note :** Les interventions ont été regroupées par spécialité médicale afin de faciliter la diffusion des résultats. Par contre, les analyses ont été effectuées au niveau du code d'intervention CCP.

# Accumulation du nombre d'interventions non-réalisées



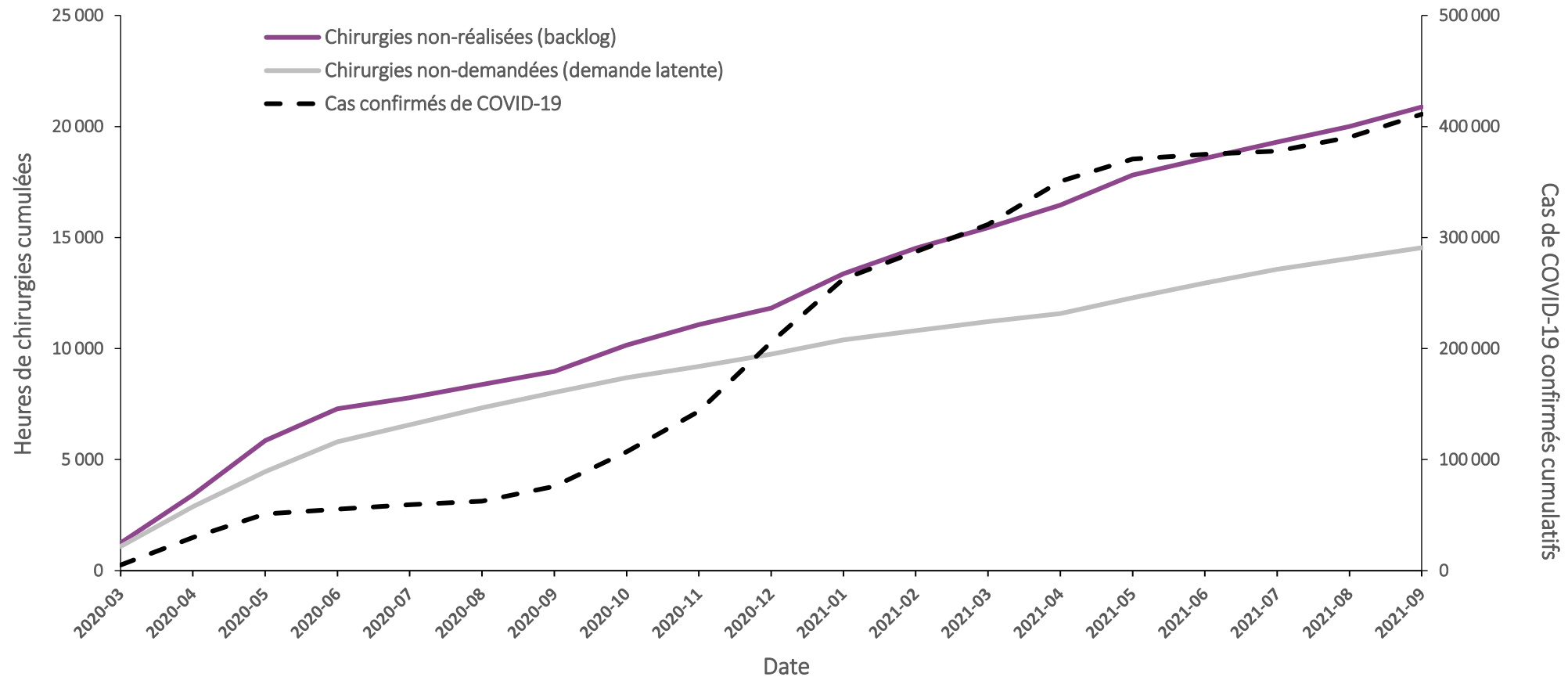
**Note :** Les interventions ont été regroupées par spécialité médicale afin de faciliter la diffusion des résultats. Par contre, les analyses ont été effectuées au niveau du code d'intervention CCP.

# Accumulation du nombre d'interventions non-demandées



Note : Les interventions ont été regroupées par spécialité médicale afin de faciliter la diffusion des résultats. Par contre, les analyses ont été effectuées au niveau du code d'intervention CCP.

# Évolution du nombre d'heures de chirurgie à rattraper et des cas de COVID-19



# Conclusions

- Un important retard a été observé dans la réalisation et la demande de chirurgies électorives au CHU de Québec au cours des premières vagues de la pandémie.
- Le nombre de patients en attente d'une chirurgie électorive depuis plus de 6 mois pourrait donc continuer à augmenter au cours des prochains mois, des prochaines années.
- Les vagues les plus récentes de la pandémie risquent d'accentuer les effets observés dans cette étude.
- Il est primordial d'identifier certaines stratégies qui permettront de résorber le retard accumulé.



# Annexes

# Codes d'intervention CCA

Code CCA	Description	Volumes annuels moyens (2017 - 2019)	
		Chirurgies réalisées	Chirurgies demandées
02.76	RESONNANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE	612	611
16.09	AUTRE EXPLORATION ET DECOMPRESSION DU CANAL RACHIDIEN	198	222
16.93	INSERTION OU REMPLACEMENT DE NEUROSTIMULATEUR RACHIDIEN	-	135
17.33	LIBERATION DU CANAL CARPIEN	138	143
19.19	LOBECTOMIE THYROIDIENNE, UNILATERALE	154	172
19.39	THYROIDECTOMIE COMPLETE	145	120
22.43	RESECT.MUSCLE RELEVEUR DE PAUPIERE PR CORR.BLEPHAR.	162	171
23.29	AVANCEMENT OU REcul DES MUSCLES OCULAIRES	347	355
25.51	GREFFE DE LA CORNEE, SAI	161	162
26.25	TRABECULECTOMIE AB EXTERNO	199	205
26.29	AUT. OP. POUR ABAISSER LA TENSION INTRA-OCULAIRE	167	190
27.62	PHAKOFRAGMENTATION ET ASPIRATION DE CATARACTE	7 959	7 733
28.72	EXCISION DU VITRE, VOIE D'ABORD AUTRE	1 463	1 452
31.49	MYRINGOPLASTIE	-	113
31.52	TYMPANOPLASTIE, TYPE III	127	122
32.01	MYRINGOTOMIE AVEC INSERTION DE TUBE	878	988
32.95	IMPLANT.APP. DE PROTHESE AUDITIVE ELECTRO-MAGNETIQUE	191	208
33.76	AUTRE RHINOPLASTIE OU SEPTOPLASTIE	528	513
34.99	AUT. OP. SUR LES SINUS ACCESSOIRES	190	168
35.09	EXTRACTION D'AUTRES DENTS	194	-
40.19	AMYGDALECTOMIE SANS ADENOIDECTOMIE	319	341
40.29	AMYGDALECTOMIE AVEC ADENOIDECTOMIE	308	239
40.59	ADENOIDECTOMIE SANS AMYGDALECTOMIE	644	465
63.14	CHOLECYSTECTOMIE PAR LAPAROSCOPIE	499	481
65.01	CURE DE HERNIE INGUINALE SAI	833	889



# Codes d'intervention CCA

Code CCA	Description	Volumes annuels moyens (2017 - 2019)	
		Chirurgies réalisées	Chirurgies demandées
65.11	CURE DE HERNIE INGUINALE SAI, +GREFFE OU PROTHESE	235	204
65.49	AUTRE CURE DE HERNIE OMBILICALE	336	302
65.51	CURE DE HERNIE SUR INCISION	118	132
71.89	CATHETERISME URETERAL	131	126
71.96	FRAGMENTATION DE PIERRES URINAIRES PAR ULTRASONS	186	154
80.19	AUTRES EXCISION DE LESION DE L'UTERUS	331	315
80.39	HYSTERECTOMIE TOTALE PAR VOIE ABDOMINALE	252	237
80.49	HYSTERECTOMIE SUBT./TOT. PAR VOIE VAGINALE	133	148
88.72	SECTION D'AUTRES OS DE LA FACE	289	272
90.66	EXERESE D'APP. DE FIX.INT., TIBIA /PERONE	153	149
90.69	EXERESE D'APP. DE FIX.INT., SIEGE SAI	-	142
92.85	ARTHROSCOPIE, GENOU	240	287
93.06	FUSION DE LA COLONNE LOMBAIRE	166	-
93.41	REMPACEMENT TOTAL DU GENOU	724	727
93.45	AUTRE REPARATION DES LIGAMENTS CROISES	302	300
93.51	REMP. TOTAL DE LA HANCHE AVEC METHACRYLATE DE METHYLE	557	578
93.81	ARTHROPLASTIE DE L'EPAULE +PROTHESE SYNTHETIQUE	156	164
94.35	AUTRE EXCISION D'APONEVROSE DE LA MAIN	207	227
94.45	AUTRE SUTURE D'AUTRE TENDON DE LA MAIN	137	-
95.29	EXCISION DE LESION D'AUTRES PARTIES MOLLES	146	145
97.28	MASTECTOMIE SUBTOTALE	916	887
97.32	MAMMOPLASTIE (BILATERALE) DE REDUCTION	247	266
98.11	DEBRIDEMENT DE PLAIE OU DE TISSU INFECTE	142	129
98.12	EXC./DESTRUCT.LOC.DE LESION/TISSU, PEAU/TISSU SS-CUTANE	247	237
98.49	AUTRE GREFFE CUTANEE LIBRE, AUTRES SIEGES	132	164