

Epidémiologie de l'appendicectomie en France

Epidemiology of appendectomy surgery in France

A Duchêne, M Marty

Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris.

Mots clés

- ◆ Pertinence
- ◆ Appendicectomies
- ◆ Efficience, Chirurgie
- ◆ Epidémiologie

Keywords

- ◆ Relevance
- ◆ Appendectomy
- ◆ Efficiency, Surgery
- ◆ Epidemiology
- ◆ France

Résumé

L'appendicectomie est un acte assez souvent réalisé en France, le 15^e en fréquence annuelle. La stratégie conduisant à cette intervention s'est modifiée. Les disparités territoriales de recours aux soins des appendicectomies interrogent quant à la pertinence de certains actes. L'étude de cette hétérogénéité de pratiques est particulièrement intéressante dans ce contexte ainsi que la recherche de facteurs explicatifs associés.

Abstract

Appendectomy is a rather often performed operation in France, as it is the 15th one in annual frequency. The strategy leading to this intervention has changed. Studying territorial disparities related to the use of this operation provides issues as far as the relevance of some acts is concerned. So is the search for associated explanatory factors.

La Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) s'intéresse aux appendicectomies pour trois raisons.

- Si le nombre d'interventions par an diminue progressivement en France (300 000 dans les années 1990, 93 000 en 2006 (1) puis 83 000 en 2010), cette intervention se caractérise par un taux de recours, rapporté à la population, encore assez élevé par rapport aux autres pays de l'OCDE (figure 1).
- Les indications des appendicectomies ont évolué au cours du temps notamment avec l'utilisation de nouvelles explorations préopératoires d'imagerie.
- Les démarches réalisées par l'assurance maladie dans quatre régions en 2008-2009 à partir des premières analyses du nombre d'interventions rapporté à la population d'un département montraient que les taux de recours après standardisation sur l'âge et le sexe nécessitaient des explorations complémentaires pour être utilisables en routine dans l'analyse des disparités géographiques, et qu'il existait des structures atypiques quant aux taux d'examen d'anatomopathologie « normaux » des pièces opératoires dans les départements ayant les taux de recours les plus élevés.

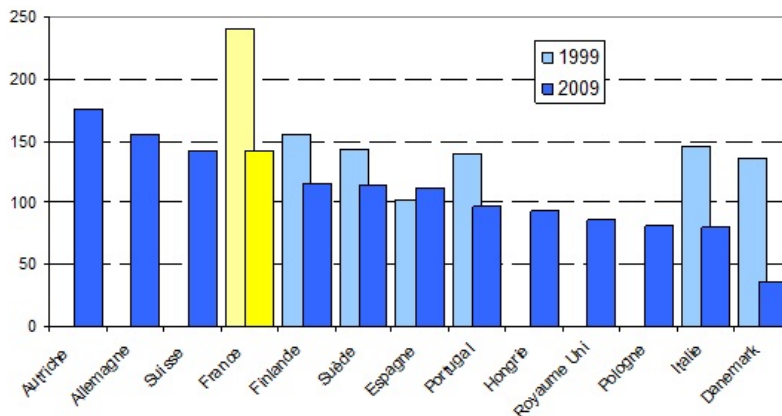


Figure 1. Nombre d'appendicectomies pour 100 000 habitants en 1999 et 2009, Source OCDE.

La poursuite des analyses des appendicectomies, des populations opérées, des facteurs associés aux taux de recours par département à partir du système d'information est donc un élément essentiel pour progresser dans les explications des disparités.

L'objectif de cette étude est de décrire l'évolution de 2006 à 2010 des appendicectomies de la population traitée et, sur les données 2010, les disparités interdépartementales des taux de recours avec recherche de facteurs associés pouvant être source de variations.

Correspondance :

Michel Marty, Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés, Paris. Direction déléguée à la gestion et à l'organisation des soins, Département de l'hospitalisation, 26-50, avenue du Professeur André Lemierre, F-75986 Paris Cedex 20, France - E-mail : michel.marty@cnamts.fr

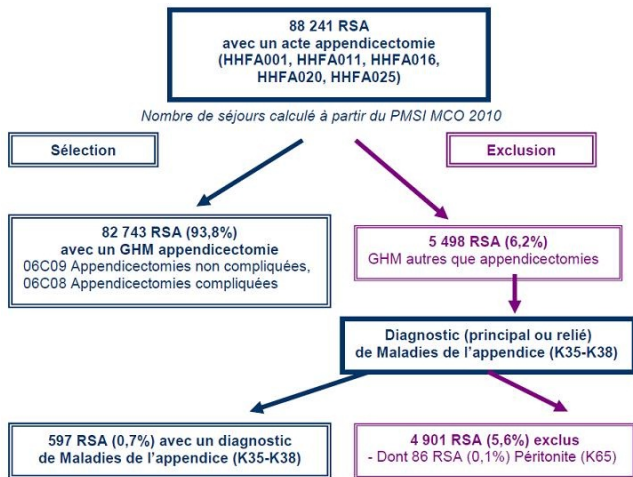


Figure 2. Arbre de décision de la sélection des appendicectomies.

Matériel et méthodes

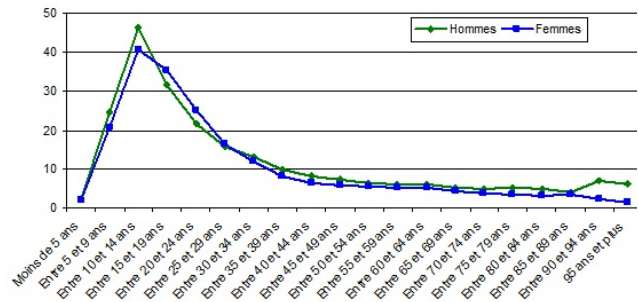
Sources de données

Le système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM) contient une base de données, individualisées et anonymes, qui rassemble de façon exhaustive toutes les prestations remboursées par l'assurance maladie avec une antériorité de deux ans plus l'année en cours (2). Ces informations peuvent être chaînées à celles recueillies par le PMSI (Programme de médicalisation du système d'information) grâce à un identifiant unique et anonyme de chaque personne. En 2010, le SNIIRAM couvrait la quasi-totalité (98,6 %) des 64,6 millions de personnes résidant en France.

Populations

Les séjours en lien avec une appendicectomie ont été sélectionnés dans le PMSI afin d'étudier le taux d'appendicectomies en 2010 selon l'âge, le sexe et le département de résidence.

Figure 3. Taux pour 10 000 habitants des appendicectomies en 2010, par sexe et tranche d'âge quinquennal (population estimée au 1er janvier 2009 - INSEE).



Source : base nationale PMSI-MCO, exploitation CNAMTS.

Variables analysées

Les séjours avec une appendicectomie ont été repérés à l'aide du PMSI MCO par la présence d'un acte de chirurgie d'appendicectomie codé HHFA001, HHFA011, HHFA016, HHFA020, HHFA025 dans la classification commune des actes médicaux (CCAM). Les séjours ont été retenus dans l'étude lorsque l'appendicectomie est un acte classant ou bien lorsque cet acte est associé à un diagnostic (principal ou relié) de Maladies de l'appendice (K35-K38) y compris les diagnostics Autres maladies de l'appendice (K38) et en excluant le diagnostic de péritonite (K65) (Figure 2).

Les explorations d'imagerie préalables à l'intervention ont été identifiées à l'aide de la CCAM pour les actes réalisés, en ville ou pendant l'hospitalisation, au cours du mois précédant l'intervention. Les actes retenus sont listés en annexe.

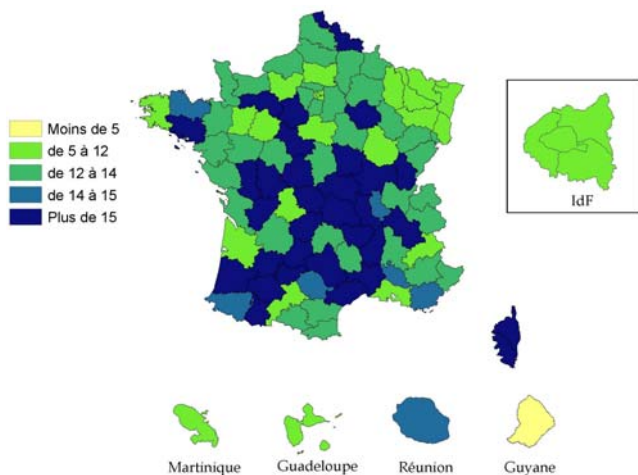
Analyse statistique

L'évolution du nombre des appendicectomies observées en France de 2006 à 2010 a été étudiée par âge, sexe et statut de l'établissement.

Les taux ont été calculés par département de résidence des patients et pour 10 000 habitants (estimations localisées de population au 1er janvier 2009, INSEE).

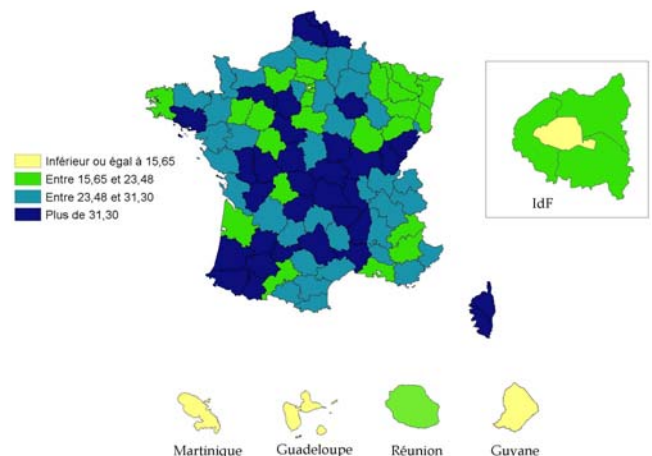
L'association du taux des appendicectomies avec des facteurs sélectionnés a été mesurée à l'aide d'une régression de

Figure 4. Taux d'appendicectomies pour 10 000 habitants, en 2010, standardisés sur l'âge (tranches quinquennales) et le sexe.



Sources : base nationale PMSI-MCO et estimations localisées de population au 1er janvier 2009, INSEE, exploitation CNAMTS.

Figure 5. Taux d'appendicectomies pour 10 000 habitants, chez les moins de 20 ans en 2010.



Sources : base nationale PMSI-MCO et estimations localisées de population au 1er janvier 2009, INSEE, exploitation CNAMTS.

Tableau 1. Evolution du nombre d'appendicectomies en France entre 2006 et 2010.

	2006	2007	2008	2009	2010	Evolution 2006/2010
Total des séjours appendicectomies	93 584	89 852	89 753	87 038	83 340	-10,9 %
Secteur public	51 380	49 971	51 229	50 860	49 542	-3,6 %
Secteur privé	42 204	39 881	38 524	36 178	33 798	-19,9 %
Hommes	46 744	45 129	45 821	44 914	43 093	-7,8 %
Femmes	46 840	44 723	43 932	42 124	40 247	-14,1 %
Moins de 20 ans	50 698	47 914	46 686	44 049	40 510	-20,1 %
20 ans et plus	33 081	32 317	33 228	33 438	33 298	0,7 %

Source : base nationale PMSI-MCO, exploitation CNAMTS.

moindre carré partiel en raison d'une forte colinéarité observée dans les données.

Les facteurs retenus sont les suivants : la densité des professionnels de santé, des indicateurs sociodémographiques et des statistiques descriptives de la pratique de la chirurgie de l'ablation de l'appendice

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS version 9.1.3, SAS Inc, Cary, NC).

Résultats

Entre 2006 et 2010 la baisse tendancielle du nombre des appendicectomies en France se poursuit. Leur nombre est passé de 93 600 en 2006 à 83 300 en 2010, soit une diminution de 10 000 opérations (-11 %). La diminution se concentre sur le secteur privé (-20 %), les jeunes de moins de 20 ans (-20 %) et les femmes (-14 %) [tableau 1 et figure 3].

En 2010, le taux des appendicectomies pour 10 000 habitants est globalement supérieur pour les hommes, les tranches 15-24 ans font exception.

Les données d'hospitalisation (PMSI) révèlent d'importantes disparités du taux d'appendicectomies, y compris lorsque les données sont standardisées pour corriger l'effet de l'âge et du sexe (figure 4).

Les appendicectomies sont plus fréquentes dans la moitié Sud de la France, et notamment dans les départements du Sud-Ouest. Les départements affichant les taux les plus bas (< 10 pour 10 000 h) se situent dans l'Est et en région parisienne : Moselle, Hauts-de-Seine, Seine-St-Denis. En revanche, les départements des Hautes-Pyrénées, de la Charente ou de l'Aveyron ont un niveau d'interventions presque deux fois plus élevé (> 18 pour 10 000 h) [figure 5].

Des variations importantes s'observent dans la population des moins de 20 ans : l'Est de la France et la région parisienne présentent les taux les moins élevés en France métropolitaine.

La population des moins de 20 ans est particulièrement intéressante au regard des appendicectomies. Dans cette population le nombre d'appendicectomies a baissé de 20 % alors qu'il est resté stable chez les 20 ans et plus. De plus, pour cette tranche d'âge, les comorbidités associées sont rares et ne suffisent pas à expliquer les variations géographiques (figure 6).

Sur la figure 6, chaque point représente un département. Sur l'axe des abscisses figure le rang du département, dans un classement croissant du taux des appendicectomies, sur l'axe des ordonnées le taux d'appendicectomies chez les moins de 20 ans (pour 10 000 habitants).

Le taux le plus faible de Métropole est observé à Paris. L'offre chirurgicale y est importante et l'hypothèse de sous médicalisation est peu vraisemblable.

Sur un tiers du territoire (32 départements), on remarque, en 2010, un taux d'appendicectomies chez les moins de 20 ans supérieur à deux fois celui observé à Paris.

Figure 6. Dispersion du taux d'appendicectomies chez les moins de 20 ans (pour 10 000 habitants).



Source : base nationale PMSI-MCO, exploitation CNAMTS.

Il existe ainsi un rapport de presque 1 à 3 entre la Charente (taux de 44,3 pour 10 000 habitants) et Paris (15,65), de 1 à 2 entre la Creuse (41,2) et l'Eure (20,4).

Le nombre d'appendicectomies observées chez les moins de 20 ans est de 40 206. Si le recours à l'appendicectomie chez les moins de 20 ans atteignait au niveau national celui constaté à Paris, le nombre d'interventions d'une année baisserait de 15 000 (38 %) pour cette population. Dans le même temps, le nombre d'appendicectomies réalisées se rapprocherait des 65 000 appendicectomies « raisonnables » (1/1 000 habitants) (3).

Les facteurs associés

Les variables pressenties pour modéliser le taux de recours aux appendicectomies, pour 10 000 habitants, sont les suivantes.

- Statistiques descriptives des appendicectomies : taux d'évolution des appendicectomies entre 2006 et 2010 ; part des moins de 20 ans parmi les patients opérés ; part des hommes parmi les patients opérés ; durée moyenne des appendicectomies sans complication (GHM 06C091) ; part des appendicectomies sans complication ; part des appendicectomies / chirurgie digestive ; part des patients ayant bénéficié d'au moins un acte d'imagerie (dans la liste jointe en annexe) en ville pendant le mois qui précède l'intervention ou bien pendant leur hospitalisation ; part des interventions réalisées dans le secteur public.
- Densité des professionnels de santé libéraux par rapport à la population : les médecins généralistes, les spécialistes, les chirurgiens (toutes spécialités), les chirurgiens généralistes, les chirurgiens viscéraux, les pédiatres.
- Variables sociodémographiques : densité démographique (nombre d'habitants par Km²), évolution démographique (taux d'évolution de la population entre 1999 et 2010) et part des bénéficiaires de la CMUC parmi la population protégée de moins de 60 ans.

Le tableau 2 montre que plusieurs facteurs sont linéairement corrélés avec le taux d'appendicectomies observé en 2010 dans la population totale du département.

- Corrélation positive, le nombre d'appendicectomies observées pour 10 000 habitants croît en même temps que ces facteurs associés :
 - part des moins de 20 ans parmi les patients opérés. C'est précisément dans cette classe d'âge que la plupart des interventions sont excédentaires ;
 - part d'appendicectomies sans complication ;
 - part des appendicectomies / chirurgie digestive.
- Corrélation négative, le nombre d'appendicectomies observé diminue lorsque le facteur augmente :
 - durée moyenne des séjours pour appendicectomie sans complication ;
 - part des hommes parmi les patients opérés ;

Tableau 2. Corrélations linéaires entre les facteurs associés a priori et le taux de recours à l'appendicectomie, observé en 2010 dans la population totale du département.

Facteurs associés a priori à la fréquence des appendicectomies en 2010	Coefficient de corrélation de Pearson	p-value
Part des moins de 20 ans parmi les patients opérés	0,7217	****
Part des appendicectomies sans complication (GHM 06C091)	0,5366	****
Part des appendicectomies / chirurgie digestive	0,3875	****
Taux d'évolution des appendicectomies 2010/2006	-0,0903	0,37
Part des patients ayant bénéficié d'au moins un acte d'imagerie	-0,0970	0,34
Part des interventions réalisées dans le secteur public	-0,3480	***
Durée moyenne des appendicectomies sans complication	-0,4378	****
Part des hommes parmi les patients opérés	-0,4673	****
Densité des médecins radiologues / Nombre d'habitants	0,0163	0,87
Densité des médecins généralistes / Nombre d'habitants	0,0088	0,93
Densité des chirurgiens viscéraux / Nombre d'habitants	-0,0079	0,94
Densité des médecins spécialistes / Nombre d'habitants	-0,0171	0,87
Densité des chirurgiens (toutes spécialités) / Nombre d'habitants	-0,0533	0,60
Densité des chirurgiens généralistes / Nombre d'habitants	-0,0539	0,59
Densité des spécialistes de médecine interne / Nbre d'habitants	-0,0866	0,39
Densité des pédiatres / Nombre d'habitants	-0,1300	0,19
Taux évolution de la population entre 99 et 2010	-0,0693	0,49
Nombre Habitants par Km	-0,1837	0,07
Part des bénéficiaires de la CMUC parmi la population protégée de moins de 60 ans	-0,4617	****

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; **** $p < 0,0001$

- part des interventions réalisées dans le secteur public ;
- part des bénéficiaires de la CMUC parmi la population protégée de moins de 60 ans. Ce facteur n'est pas retenu car il est significatif principalement par l'influence des départements d'Outre mer.

En revanche, ni la saisonnalité, ni l'évolution des appendicectomies entre 2006 et 2010, ni le taux d'exploration diagnostique avant appendicectomie, ni la densité des professionnels de santé libéraux par rapport à la population, ni les variables sociodémographiques (densité démographique et évolution démographique) ne sont linéairement corrélés au taux de recours à l'ablation de l'appendice.

La matrice des corrélations de l'ensemble des facteurs associés (tableau 3) indique, au vu des niveaux de corrélation observés, l'existence d'une situation de multicollinéarité.

La méthode de régression PLS (*Partial Least Squares*) permet l'estimation de coefficients de régression avec des facteurs associés colinéaires (4). Cette méthode, couramment utilisée, consiste à remplacer la matrice X des facteurs associés par une nouvelle matrice T, dérivée (combinaisons linéaires des facteurs d'origine) de X (contenant le même nombre d'observations que X), mais un nombre de colonnes k très inférieur à m.

Les disparités départementales

En 2010, le taux d'appendicectomies observé varie du simple au double entre les départements. La régression PLS permet d'identifier cinq facteurs associés à un taux d'appendicectomies élevé et d'expliquer 66,7 % des disparités départementales du taux de recours à l'appendicectomie, observé en 2010 France entière (tableau 4).

Tableau 3. Matrices des corrélations linéaires entre les facteurs associés.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1- Part des moins de 20 ans parmi les patients opérés	1					
V2- Part des appendicectomies sans complication	0,45 ****	1				
V3- Part des appendicectomies / chirurgie digestive	0,02 $p = 0,83$	-0,37 ***	1			
V4- Part réalisée dans le public	-0,30 **	-0,06 $p = 0,55$	0,27 **	1		
V5- Durée moyenne des appendicectomies sans complication	-0,20 *	-0,28 **	0,39 ****	-0,34 ***	1	
V6- Part des hommes parmi les patients opérés	-0,46 ****	-0,23 *	-0,08 *	0,19 $p = 0,06$	0,00 $p = 0,98$	1

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; **** $p < 0,0001$

Source : base nationale PMSI-MCO, chaînage avec les données de remboursements du SNIIRAM, exploitation CNAMTS.

Le modèle obtenu est acceptable :

- les deux premières composantes PLS expliquent 69 % de la variabilité des facteurs retenus ;
- tous les signes des coefficients sont cohérents avec les corrélations observées entre les facteurs associés et le taux de recours départemental aux appendicectomies.

Le premier facteur mis en avant est la part des moins de 20 ans parmi les patients opérés. Une part élevée des patients de moins de 20 ans est fortement associée à un taux de recours important. Ceci conforte l'hypothèse d'interventions excédentaires plus fréquentes chez les moins de 20 ans. De la même manière, les appendicectomies excédentaires sont probablement plus fréquentes chez les femmes.

De plus, la spécialisation des pôles de chirurgie digestive et l'optimisation des plateaux techniques et des blocs (diminution de la durée des séjours des appendicectomies et augmentation de la part relative des interventions sans complication) semblent favoriser les appendicectomies excédentaires.

La part relative des appendicectomies réalisées dans le secteur public n'est pas suffisamment significative pour être retenue.

Conclusion

Les analyses des systèmes d'information mettent en évidence des variations dans les taux de recours aux appendicectomies en France. La recherche de facteurs associés permet de comprendre une partie de ces variations. Ces analyses ouvrent la voie à des explorations territoriales plus fines et à des comparaisons au niveau des producteurs de soins eux-mêmes.

Conflit d'intérêt : Aucun.

Références

1. Duchène A, Ravinet D, Martin M, Arenaz M, Marty M, Ulmann Ph. Améliorer la pertinence des actes : un enjeu pour tous les acteurs. L'exemple de l'appendicectomie. IIIe Congrès National ADELFI / ÉMOIS. 2012.
2. Tuppin P, de Roquefeuil L, Weill A, Ricordeau P, Merlière Y. French National Health Insurance Information System and the Permanent Beneficiaries Sample. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2010 ; 58 : 286-90.
3. Vigneron E. Pertinence des actes césariennes et appendicectomies. *Revue hospitalière de France* novembre-décembre 2008 ; n°525.
4. Tenenhaus M. La régression PLS. Théorie et pratique. Paris : Editions Technip ; 1998.

Tableau 4. Coefficients de régression et indices VIP (importance de la contribution à la projection) du modèle.

France entière - Modèle réduit à cinq facteurs associés
Part de la variance estimée

Number of Extracted Factors	Model Current	Effects Total	Dependent Current	Variables Total
1	51.2027	51.2027	61.0093	61.0093
2	17.8088	69.0115	5.6925	66.7018

Tableau des coefficients de régression et des individus VIP

Variabes	Coefficient	VIP
V1- Part des moins de 20 ans parmi les patients opéré	0,44689	1,29657
V2- Durée moyenne des appendicectomies 06C091	-0,27854	0,79145
V3- Part des appendicectomies / chirurgie digestive	0,09691	1,00964
V4- Part des GHM 06C091	0,09547	0,99913
V5- Part des hommes parmi les patients opérés	-0,25410	0,82152

Annexe. Taux d'explorations d'imagerie préalable à l'intervention (1/2)

Croisement du PMSI MCO 2010 : 83 340 appendicectomies et des données de remboursements AM du SNIIRAM.

Code CCAM		Fréque nce	Poids relatif	IC de Wald 95 %
Ensemble des explorations d'imagerie préalables	65 675	78,8 %	+/- 0,14 %	
ECQH011	Scanographie des vaisseaux du thorax et/ou du cœur, avec scanographie des vaisseaux de l'abdomen et/ou du petit bassin [Angioscanner thoracique avec angioscanner de l'abdomen et/ou du pelvis]	60	0,1 %	+/- 0,01 %
ELQH002	Scanographie des vaisseaux de l'abdomen et/ou du petit bassin [Angioscanner abdominopelvien]	69	0,1 %	+/- 0,01 %
HZQM001	Échographie transcutanée du tube digestif et/ou du péritoine	457	0,5 %	+/- 0,03 %
YYYY172	Échographie et/ou échographie doppler de contrôle ou surveillance de pathologie d'un ou deux organes intra-abdominaux et/ou intrapelviens, ou de vaisseaux périphériques	102	0,1 %	+/- 0,01 %
ZBQH001	Scanographie du thorax, avec injection intraveineuse de produit de contraste	423	0,5 %	+/- 0,02 %
ZCQH001	Scanographie de l'abdomen et du petit bassin [pelvis], avec injection intraveineuse de produit de contraste	16 351	19,6 %	+/- 0,14 %
ZCQH002	Scanographie de l'abdomen ou du petit bassin [pelvis], avec injection intraveineuse de produit de contraste	1 063	1,3 %	+/- 0,04 %
ZCQJ001	Échographie-doppler transcutanée et échographie-doppler par voie rectale et/ou vaginale [par voie cavitaire] du petit bassin [pelvis] féminin	33	0,0 %	+/- 0,01 %
ZCQJ002	Échographie-doppler du petit bassin [pelvis] féminin, par voie rectale et/ou vaginale [par voie cavitaire]	41	0,0 %	+/- 0,01 %
ZCQJ003	Échographie du petit bassin [pelvis] féminin, par voie rectale et/ou vaginale [par voie cavitaire]	477	0,6 %	+/- 0,03 %
ZCQJ004	Remnographie [IRM] de l'abdomen ou du petit bassin [pelvis], avec injection intraveineuse de produit de contraste	29	0,0 %	+/- 0,01 %
ZCQJ005	Remnographie [IRM] de l'abdomen et du petit bassin [pelvis], avec injection intraveineuse de produit de contraste	7	0,0 %	+/- 0,00 %
ZCQJ006	Échographie transcutanée avec échographie par voie rectale et/ou vaginale [par voie cavitaire] du petit bassin [pelvis] féminin	271	0,3 %	+/- 0,02 %
ZCQK004	Scanographie de l'abdomen et du petit bassin [pelvis], sans injection intraveineuse de produit de contraste	3 480	4,2 %	+/- 0,07 %
ZCQK005	Scanographie de l'abdomen ou du petit bassin [pelvis], sans injection intraveineuse de produit de contraste	514	0,6 %	+/- 0,03 %
ZCQM001	Échographie transcutanée de l'abdomen, avec échographie-doppler des vaisseaux digestifs	460	0,6 %	+/- 0,03 %
ZCQM002	Échographie transcutanée de l'abdomen, avec échographie transcutanée du petit bassin [pelvis] et échographie-doppler des vaisseaux digestifs	248	0,3 %	+/- 0,02 %
ZCQM003	Échographie transcutanée du petit bassin [pelvis] féminin	595	0,7 %	+/- 0,03 %
ZCQM004	Échographie transcutanée de l'étage supérieur de l'abdomen avec échographie-doppler des vaisseaux digestifs	174	0,2 %	+/- 0,02 %
ZCQM005	Échographie transcutanée de l'abdomen, avec échographie transcutanée du petit bassin [pelvis]	18 930	22,7 %	+/- 0,15 %
ZCQM006	Échographie transcutanée de l'étage supérieur de l'abdomen	2 703	3,2 %	+/- 0,06 %
ZCQM008	Échographie transcutanée de l'abdomen	10 021	12,0 %	+/- 0,11 %
ZCQM010	Échographie transcutanée de l'étage supérieur de l'abdomen et du petit bassin [pelvis]	8 156	9,8 %	+/- 0,10 %
ZCQM011	Échographie transcutanée de l'étage supérieur de l'abdomen et du petit bassin [pelvis] avec échographie-doppler des vaisseaux digestifs	99	0,1 %	+/- 0,01 %
ZCQN002	Remnographie [IRM] de l'abdomen ou du petit bassin [pelvis], sans injection intraveineuse de produit de contraste	20	0,0 %	+/- 0,01 %
ZZQM004	Échographie transcutanée, au lit du malade	82	0,1 %	+/- 0,01 %
ZZQM005	Étude de la vascularisation du parenchyme d'un organe au cours d'une échographie	810	1,0 %	+/- 0,03 %