



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



## ÉDITORIAL

Série chirurgie thoracique en oncologie coordonnée par Thierry Berghmans

# Epithor



Aujourd'hui reconnue et même enviée, la base de données Epithor ne fut certainement pas dans sa réalisation « un long fleuve tranquille » !

Sa genèse date de la fin des années 1990, faisant suite à une publication du magazine « Sciences et Avenir » appelée « Le guide des hôpitaux ». Son but, clairement exprimé par ses auteurs, François Mayle, Philippe Houdart et Jérôme Vincent, était, selon leur expression, plus de pointer « les trains n'arrivant pas à l'heure que ceux qui l'étaient ». Ceci fit longuement polémique dans notre spécialité, puisqu'un service de chirurgie cardiaque de l'ouest de la France fut malheureusement mis au-devant de la scène ! Dans un sursaut d'orgueil, notre conseil d'administration, sous la présidence du Professeur Yves Logeais, se réunit de manière extraordinaire afin de défendre ce service jusque-là connu et apprécié. Dans un communiqué, qui d'ailleurs passa totalement inaperçu, on soulignait, sur la foi de notre « honneur bafoué », que cette publication n'avait aucune valeur scientifique puisqu'elle reposait sur le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) – outil à vocation comptable et qui plus est, faisant défaut à cette époque, d'une certaine exhaustivité. Par contre, nous fûmes bien incapables de fournir des quelconques chiffres d'activité et encore moins de résultats.

Force fût alors de constater que, devant le succès d'une telle publication, les auteurs ne s'arrêteraient certainement pas là ; l'avenir nous donna raison. Nous devions donc nous doter d'un outil si ce n'est fiable, en tout cas capable de donner l'idée la plus juste possible de « qui opère quoi, sur quel patient et avec quel résultat à court et long terme ». Le Pr Logeais, avec l'expérience de son service à Rennes, nous orienta vers la création d'une base de données. !

Cette idée reçut, plus par esprit de caste que par enthousiasme, l'approbation des chirurgiens thoraciques du conseil d'administration, car tous appartenaient au « Groupe Thorax », club de chirurgiens thoraciques unis par une certaine convivialité personnelle et professionnelle. Bref, le « y'a qu'à, faut qu'on » nous proposât, avec un certain scepticisme, de mener à bien « l'affaire ». À l'évocation d'un tel

projet, nous fûmes surpris de constater que trois remarques revenaient en boucle : perte de temps, absence de bénéfice et risque de « flicage » !

C'est donc bien à la faveur d'un coup médiatique, d'une volonté solitaire et autour de remarques de terrain que naquit le « Projet Epithor ».

## Projet Epithor

Tout d'abord, pourquoi ce nom ? Tout simplement pour contracter l'expression « EPIdémologie en chirurgie THORacique ».

## Rappelons le contexte de la fin du XX<sup>e</sup> siècle

En 2000, la France abandonna le franc au profit de l'euro, les catastrophistes se remettaient juste de l'ex futur bug de l'an 2000, l'internet était lent, peu développé et le PC (*personal computer*) était dominé par le standard Windows reléguant le MAC aux graphistes, cinéastes ou aux « poètes de l'informatique ».

Professionnellement, la classification commune des actes médicaux (CCAM) venait d'être déployée en remplacement de l'ancienne codification des actes, qui avait la caractéristique de rattacher à la même lettre-clé toute une série d'actes totalement différents. D'où l'impossibilité d'obtenir une statistique fiable sur l'activité médicale en France.

Ainsi fut décidé de créer un logiciel sur un support Windows, logiciel qui serait fourni gratuitement par la société savante, promoteur du projet. Il se trouvait que nous fûmes mis en contact avec un infirmier anesthésiste dont la passion était l'informatique. C'est donc à Monsieur Jean-Louis Laporte que revint la lourde tâche de répondre aux demandes des chirurgiens, dont il connaissait bien la psychologie par ailleurs.

Initialement, Epithor devait avant tout répondre aux 3 critiques précédemment citées.

## Comment minimiser la perte de temps ?

À l'aide d'un thesaurus « minimum » composé d'une liste de patients ayant un ou plusieurs séjours, avec dans chacun une ou plusieurs interventions. Chaque dossier comportait 52 items, dont seuls 14 étaient indispensables pour l'initialiser et 4 pour le clôturer. En dehors de l'état civil et des chiffres, tous les items étaient des menus déroulants. Au total, avec un peu de pratique, 2 minutes suffisaient à renseigner un tel dossier.

## Comment « récompenser » les participants ?

Grâce à des outils fournis dans le logiciel et permettant de valoriser l'activité :

- obtention automatique du nouveau code CCAM grâce à un algorithme intuitif ;
- aide au codage des comorbidités significatives et des complications (CIM10) ;
- recueil des données concernant les infections de site opératoire (ISO) ;
- surtout, constitution du « Réseau Epithor ».

Chaque chirurgien se devait de transmettre ses données locales à un registre national qui, téléchargé, permettait de réaliser toute une série de comparaisons entre les données personnelles (du chirurgien), locales (du centre) et nationales.

Au total, chaque participant se vit alors doté non seulement d'une base nationale mais aussi d'un instrument d'auto évaluation fonctionnant en temps réel.

## Que dire alors de la confidentialité de ces données ?

Grâce à une clé informatique de cryptage, la confidentialité de ces données était parfaitement respectée. De plus, dans la base nationale, l'identité du patient, celle du chirurgien et celle du centre n'apparaissaient plus, d'où l'impossibilité pour chaque chirurgien d'avoir une idée de l'activité de ses confrères.

Au total, cet outil simple, utile et sécurisé devait permettre, après 6 mois de test en 2002, de démarrer officiellement le 1<sup>er</sup> janvier 2003 avec une implémentation qui très rapidement atteint 15 à 20 000 nouveaux patients chaque année, et ceci jusqu'à aujourd'hui.

Si Epithor venait de gagner une première bataille, celle de la quantité, il fallait maintenant remporter la seconde, tout aussi importante, celle de la qualité – condition indispensable pour l'utilisation des données. Pour cela, nous dûmes veiller à la qualité de la saisie, inciter à l'exhaustivité et encadrer l'utilisation des données.

## Comment assurer une certaine qualité de saisie ?

Ce fut le rôle que nous avons alloué à « l'index de qualité », indice composite, automatique et évolutif permettant de comparer, sur les 12 derniers mois, les données entrées localement et nationalement. Tout écart (données manquantes, sur-déclarées, sous-déclarées) était sanctionné par des points de pénalités et aboutissait à un pourcentage de 0 à 100 %. Ainsi était-il possible à chacun de connaître les

points de discordance et d'y remédier grâce au réseau Epithor. En effet, en améliorant la qualité de ses données, chaque chirurgien contribuait à l'amélioration de la base nationale qui, rappelons-le, servait de référence au calcul de l'index de qualité. Dès lors, nous venions de créer « un cercle vertueux de la qualité » et c'est bien ce qui put être démontré plus tard.

Afin de s'assurer qu'un chirurgien ne profiterait pas de données nationales sans vraiment participer, nous avons introduit le blocage des audits puis de la saisie en cas d'implémentation insuffisante ou d'absence d'envoi de ses données au registre national. Ceci nous permit d'avoir une idée du degré d'implication des chirurgiens et des centres.

## Comment tendre vers une certaine exhaustivité ?

Nulle ne fut notre ambition d'obtenir immédiatement une parfaite exhaustivité des centres, des chirurgiens et encore moins des interventions pratiquées. Par contre, notre but était d'imprimer une incitation forte de notre société en créant le concept « du guichet unique ». Pour cela, nous avons subordonné l'inscription au collège et à la société, la validation de l'accréditation et maintenant du DPC, à une participation effective à Epithor. Ainsi, bien que facultative, cette participation était devenue de fait, quasi obligatoire.

La « charte Epithor » fut également un moyen d'inciter à la complétude des données. Celui-ci proposait de choisir les pathologies renseignées à la condition d'être exhaustif. Au départ purement déclaratif, nous l'avons complété secondairement par quelques audits sur site et un rapprochement avec la base du PMSI qui, entre temps, était devenue exhaustive. Ainsi nous a-t-il été possible d'évaluer la qualité de la saisie et de produire à notre tour « un palmarès des meilleurs centres contributeurs ».

Bien qu'aujourd'hui encore nous n'avons certainement pas atteint la complétude d'un « registre », nous pouvons juste constater qu'Epithor est devenu un véritable « registre de pratiques ».

## Contrôle de l'utilisation des données

Si, sur le principe, il était logique de penser que les données locales étaient la propriété des chirurgiens du centre, les données nationales devaient appartenir à la Société de chirurgie thoracique. La perspective de l'utilisation scientifique de ces données nous amena donc à créer, au sein de la Société, un comité d'éthique et un comité scientifique, tous deux chargés d'accueillir, d'évaluer et de soutenir les demandes de publications en évitant toute utilisation anarchique et inadaptée.

En pratique, tout chirurgien et plus largement tout service participant de manière « effective » à Epithor, peut utiliser les données nationales à condition de faire parvenir aux comités d'Éthique et Scientifique une « déclaration d'intention » précisant le but du travail, les auteurs et la finalité, toute publication de ce travail devant respecter un certain nombre de règles concernant les auteurs et leur rang. Ainsi, doivent obligatoirement apparaître dans cette liste, au moins les 3 plus gros contributeurs, c'est-à-dire les responsables de centres ayant fourni le plus grand nombre

de patients, pondéré par leur degré de complétude. Cette démarche, formalisée dans notre « charte de publication », reste toujours en vigueur aujourd'hui avec des variantes liées aux modifications de la législation.

## Epithorweb

En 2012, devant la taille toujours plus importante de la base nationale (plus de 200 000 patients), il devenait très difficile de faire circuler d'aussi gros fichiers sur le net. Il fallut donc se résoudre à changer de stratégie et envisager d'héberger Epithor sur un serveur sécurisé.

Dans un premier temps, notre société entama les démarches pour créer un site dédié aux données de santé avec l'aide de notre concepteur initial. C'est précisément à ce moment-là qu'Olivier Goeau Brissonnière, président de la FSM (Fédération des spécialités médicales) qui regroupe tous les Conseils Nationaux Professionnels (CNP), voyant le potentiel professionnel d'un tel registre, eut l'idée de nous proposer un hébergement de nos données sur un serveur à « usage communautaire ». Son but était, en mutualisant les volontés et les énergies de tous les CNP, de diminuer les coûts et de faciliter les démarches administratives (CNIL). De plus, en juxtaposant divers registres dont la nomenclature était commune, il permettait à terme de réaliser des études transversales et de concourir à l'enrichissement de la « Plateforme des données de santé ». C'est donc tout naturellement qu'Epithor et Epicard (homologue cardiaque) furent implantés sur ce serveur sécurisé.

Une des difficultés à résoudre, et non des moindres, fut de conserver une entière compatibilité avec les données historiques que nous devions rapatrier afin de ne pas perdre le bénéfice de notre antériorité.

Après un appel d'offre remporté par la société « Telemedicine Technologies SAS », la nouvelle base que nous avons baptisée « Epithorweb » fut inaugurée en décembre 2015. De nombreux items vinrent s'ajouter ainsi que d'intéressantes fonctionnalités de saisie, de gestion et de restitution (exportations d'une partie de la base, extractions de la totalité des items et tableaux de bord concernant la qualité de saisie, les complications cibles et la mortalité). Bien évidemment, en conservant la possibilité de mettre en parallèle des données personnelles, locales et nationales. En matière de gestion, la possibilité d'implémenter des suivis à volonté devait nous permettre de remplacer la notion de « dernière nouvelle unique » par un suivi évolutif. Détail intéressant, le suivi de l'activité d'un chirurgien sur ses différents centres d'exercice mais aussi tout au long de sa carrière, le suivi d'un même patient d'une base locale à une autre, sont désormais devenus possibles.

Par ailleurs, dans la mesure où deux acteurs supplémentaires venaient s'ajouter à notre société savante, se posa le problème important de la propriété intellectuelle. Après plusieurs consultations juridiques, il devait apparaître que :

- telemedicine SAS restait le propriétaire du progiciel Cleanweb ;
- la FSM détenait la licence d'utilisation ;
- les CNP restaient propriétaires des données nationales ;
- les chirurgiens et les centres de leurs données locales.

Ainsi avons-nous convenu que, dès lors, toute transaction à partir d'Epithor devait obligatoirement impliquer le CNP et la FSM. Cette convention était d'autant plus importante que la FSM détient les clés financières et juridiques de la négociation ainsi que l'assistance d'un data manager susceptible d'apporter toute modification de la base (ajout et/ou modifications de données, chirurgiens, centres).

## Epithorweb et Big Data

Une des limites importantes de notre base a été le devenir à long terme de nos patients. En effet, il nous a toujours été possible d'introduire au gré d'une information verbale ou d'un courrier de correspondant, les dernières nouvelles d'un patient, voire sa date de décès. En tout cas, il était techniquement impossible d'accéder à la date de décès pour tous nos patients. Or, en 2019, la mise à disposition de la base INSEE des décès nous a permis d'entrer ces données dans Epithor. Aujourd'hui, nous pouvons donc dire que, dans le cadre d'études de survie d'une pathologie, tout patient non identifié comme décédé doit être considéré comme vivant à la date de point. Nos courbes de survie sont donc des courbes réelles !

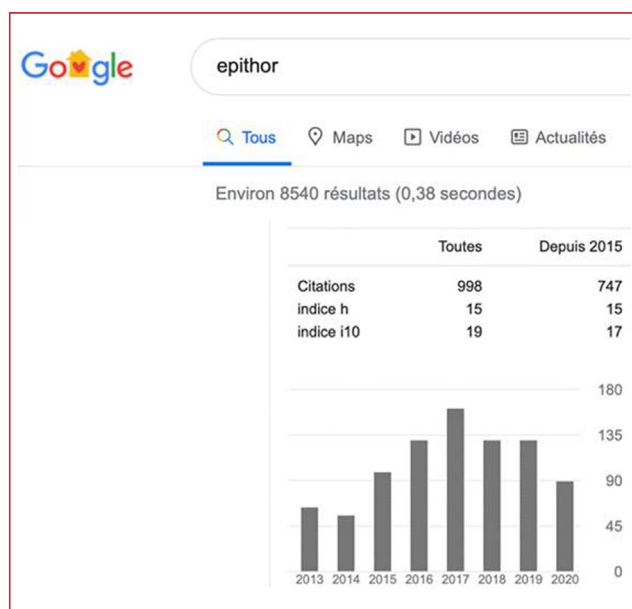
Précisément, dans le cadre de la mise à disposition des données de santé, Epithor est en cours d'intégration du Health Data Hub, dispositif qui permettra d'enrichir Epithor de données évolutives fiables issue du Système national d'information interrégimes de l'assurance maladie (SNIRAM), du PMSI, du Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc). Ainsi valorisées, les données Epithor pourront être elles aussi mises à disposition de demandeurs institutionnels et privés (laboratoires, par exemple).

## Retombées scientifiques et professionnelles

Pour reprendre l'image initiale, il nous était maintenant possible de donner « la liste des trains qui arrivaient à l'heure plutôt que celle des retardataires » ! Sur la centaine de centres participants, on constate que 25 % d'entre eux implémentent les 2/3 de l'activité totale avec une qualité prouvée et permettant de mener des études ciblées [1]. Ceci nous permet d'ailleurs d'avoir une idée quasi exacte de la morbi-mortalité en chirurgie thoracique, publiée dans notre « livre rouge » des bases de données et servant de référentiel à nos collègues experts judiciaires.

Si l'on se réfère à la centaine de publications en langue anglaise, aux indices h et i10 de la base Epithor (Ref : 12 août 2020), et plus généralement à « Google », on constate qu'Epithor a été une source de données largement utilisée [2–13] (Fig. 1).

Parmi les dates clés, nous retiendrons en 2005 la première mise à jour consistant en l'introduction de données permettant de suivre les infections du site opératoire telles que la classe de contamination et la durée du geste opératoire. Cette dernière nous est encore aujourd'hui d'un grand intérêt pour le suivi des courbes d'apprentissage, mais également pour la prédiction des complications post opératoires.



**Figure 1.** Représentation graphique d'Epithor comme source de données.

En 2007, publication du THORACOSCORE [14], premier indice de mortalité à 30 jours en chirurgie thoracique. Validé sur une base initiale de 15 000 patients, celui-ci est aujourd'hui adopté par de nombreuses sociétés savantes étrangères comme un outil fiable d'évaluation du risque opératoire. Avec les nouvelles informations que nous apportent aujourd'hui Epithorweb, nous sommes dans une démarche d'adaptation de ce score, comme l'ont d'ailleurs faits nos collègues chirurgiens cardiaques, en passant de l'Euroscore 1 au 2 [15]. En effet, la connaissance du devenir de nos patients à court et long terme nous permet d'envisager la production dans un avenir très proche de l'ONCOTHORACOSCORE, indice de mortalité à 90 jours des patients ayant bénéficié d'une intervention thoracique pour une tumeur primitive du poumon. Ceci est d'autant plus pertinent qu'Epithor regroupe aujourd'hui 83 % de cette activité.

En 2008, dans le cadre d'un travail de la Haute autorité de santé (HAS) [16], furent publiées les seules recommandations officielles existantes sur « la prise en charge chirurgicale des cancers bronchopulmonaires ». Un travail utilisant la base nationale en 2012 et comparant cette prise en charge avant et après cette publication permet de constater l'impact réel sur la pratique [17]. Ce travail poursuivi [18] montra l'évolution de cette mortalité en fonction de données ajustées à la gravité des patients et plus précisément en fonction de l'activité. Il a pu conclure qu'avec une activité annuelle par chirurgiens de 40 interventions majeures sur le poumon, la mortalité baissait de 28 % environ. Par contre, si cette activité devait dépasser un certain volume, on assistait à une remontée de la mortalité. Autant d'arguments tendant à prouver que la sur-activité pouvait être aussi délétère que la sous-activité [19]. C'est précisément grâce à ce travail que notre société proposa à l'INCA des seuils d'activités argumentés.

En 2011, publication de l'IPAL (*Index of Prolonged Air Leak*) [20] destiné à prédire le risque de bullage pro-

longé après une chirurgie d'exérèse pulmonaire. En effet, les chirurgiens thoraciques savent qu'un bullage prolongé est source de complications, d'hospitalisation plus longue et d'un surcoût pour la communauté. D'ailleurs, plusieurs industriels proposèrent des dispositifs visant à assurer une meilleure étanchéité. Cet indice nous permis en quelques mois, et en catégorisant les risques de bullage, de comparer au mieux l'efficacité de ces divers produits [21].

Tout une série de travaux virent notamment le jour avec certains en particulier sur la chirurgie des « personnes âgées » [22–24]. Traitons-nous cette tranche croissante de la population de la même manière ? Indication, technique et avec quel résultat ?

Comme nous l'avons évoqué plus haut, Dans la mesure où nous notons la durée d'intervention, il nous a été possible de tracer des courbes d'apprentissage type mais aussi par service, ce dont nos internes se sont rapidement emparés pour classer les services en fonction de leur capacité de formation !

Parmi les items rajoutés secondairement, retenons l'utilisation du robot chirurgical, ce qui nous a permis de créer un sous registre à Epithor : « Epithor robot », aujourd'hui implémenté par nos collègues étrangers et déjà source de publications pertinentes sur l'intérêt réel d'un tel instrument pour le patient [25].

Dans cet ordre d'idée, nous avons très récemment implémenté plusieurs items se rapportant à la pandémie actuelle du SARS-CoV-2. Ceci nous a permis de monitorer au plus près la période COVID en permettant par exemple :

- d'estimer le volume des patients perdus de vue pendant cette période du fait de la rupture de la chaîne diagnostique : environ 50 % ;
- d'alerter, via l'Agence de la biomédecine, la DGOS afin de diffuser des consignes post-COVID de reprise d'activité ;
- enfin, d'avoir des informations cliniques essentielles sur l'impact de la pandémie sur les suites opératoires en chirurgie thoracique, qui n'ont été ni plus graves, ni de nature différente, soulignant l'intérêt de définir des parcours « COVIDfree » pour la prochaine pandémie.

Autres chapitres présents dans la base :

- la déclaration au « fil de l'eau » des EIAS (événements indésirables associés aux soins), permettant d'avoir une réelle idée de leur fréquence, ce qui n'est pas possible par le biais du site de l'accréditation (HAS) ;
- l'introduction des données de la réhabilitation améliorée après chirurgie ;
- plus récemment, la possibilité de rajouter de manière conditionnelle des items aux centres participant à une étude randomisée : attribution de numéro de randomisation et d'anonymisation.

## Conclusion

Les leçons d'une telle aventure sont multiples. S'il ne fallait en retenir que trois, nous pourrions citer :

- l'acculturation difficile mais maintenant acquise des chirurgiens thoraciques à la gestion des risques et à l'évaluation des pratiques professionnelles ;
- la probable pertinence d'une stratégie plaçant la contribution obligatoire à la base de données pour tous les

temps forts de notre vie de professionnels de santé : accréditation, DPC, formation initiale, inscription à la Société française de chirurgie thoracique et cardiovasculaire (SFCTCV), enseignement des internes, processus de certification (et pourquoi pas de recertification), contrôle de l'acquisition des compétences des étudiants du 3<sup>e</sup> cycle, évaluation des capacités de formation des centres académiques et non académiques, enfin contrôle de notre démographie d'étudiants, d'universitaires et de professionnels ;

- l'avenir de tels registres est certainement dans la création d'un « Dossier Minimum par Pathologie » : ensemble minimum de données à recueillir par le chirurgien thoracique pour prendre en charge telle ou telle pathologie. Ceci suppose un gros travail des sociétés savantes pour agréger les données issues des registres et produire le document de référence par pathologie.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le concepteur d'Epithor, Monsieur Jean-Louis Laporte, dont la pertinence, l'inventivité et la patience ont permis de répondre aux demandes de la communauté chirurgicale thoracique. De même, nous remercions tous les centres de chirurgie thoraciques Français et leurs leaders qui ont cru au projet depuis le début, l'ont fait évoluer par leurs remarques toujours constructives et enseignent aujourd'hui à leurs élèves la culture de l'auto évaluation.

## Déclaration de liens d'intérêts

L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Références

- [1] Bernard A, Falcoz PE, Thomas PA, et al. Comparison of Epithor clinical national database and medico-administrative database to identify the influence of case-mix on the estimation of hospital outliers. *PLoS One* 2019;14:e0219672.
- [2] Pffor A, Pagès PB, Baste JM, et al. Epithor Project French Society of Thoracic and Cardiovascular. A predictive score for bronchopleural fistula established using the French database Epithor. *Ann Thorac Surg* 2016;101:287–93.
- [3] Brouchet L, Mazieres J, Bauvin E, et al. Surgical management and outcomes of lung cancer in women – results from the Epithor database. *Rev Mal Respir* 2007;24:877–82.
- [4] Rivera C, Arame A, Pricopi C, et al. Pneumonectomy for benign disease: indications and postoperative outcomes, a nationwide study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015;48:435–40 [discussion 440].
- [5] D'Journo XB, Berbis J, Jougon J, et al. External validation of a risk score in the prediction of the mortality after esophagectomy for cancer. *Dis Esophagus* 2017;30:1–8.
- [6] Thomas PA, Berbis J, Baste JM, et al. Pneumonectomy for lung cancer: contemporary national early morbidity and mortality outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2015;149:73–82.
- [7] Pagès PB, Mordant P, Renaud S, et al. Epithor Project (French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery). Sleeve lobectomy may provide better outcomes than pneumonectomy for non-small cell lung cancer. A decade in a nationwide study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017;153:184–95.
- [8] Thomas PA, Berbis J, Falcoz PE, et al. National perioperative outcomes of pulmonary lobectomy for cancer: the influence of nutritional status. *Eur J Cardiothorac Surg* 2014;45:652–9 [discussion 659].
- [9] Brouchet L, Bauvin E, Marcheix B, et al. Impact of induction treatment on postoperative complications in the treatment of non-small cell lung cancer. *J Thorac Oncol* 2007;2:626–31.
- [10] Thomas PA, Falcoz PE, Bernard A, et al. Bilobectomy for lung cancer: contemporary national early morbidity and mortality outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;49:e38–43 [discussion e43].
- [11] Delpy JP, Pagès PB, Mordant P, et al. Surgical management of spontaneous pneumothorax: are there any prognostic factors influencing postoperative complications? *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;49:862–7.
- [12] Pagès PB, Delpy JP, Orsini B, et al. Epithor Project French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery. Propensity score analysis comparing videothoroscopic lobectomy with thoracotomy: a French nationwide study. *Ann Thorac Surg* 2016;101:1370–8.
- [13] Pagès PB, Delpy JP, Falcoz PE, et al. Videothoracoscopy versus thoracotomy for the treatment of spontaneous pneumothorax: a propensity score analysis. *Ann Thorac Surg* 2015;99:258–63.
- [14] Falcoz PE, Conti M, Chocron S, et al. The thoracic scoring system: risk model of in-hospital mortality in 15,183 patients requiring thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;133:325–32.
- [15] Die Loucou J, Pagès PB, Falcoz PE, et al. Validation and update of the thoracic surgery scoring system (Thoracoscore) risk model. *Eur J Cardiothorac Surg* 2020;58:350–6.
- [16] Cancer primitif non à petites cellules du poumon : pratiques chirurgicales – Recommandations – Rapport intégral. Thomas PA – SFCTCV – Décembre 2008-1.
- [17] Morgant MC, Pagès PB, Orsini B, et al. Epithor project (French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery). Time trends in surgery for lung cancer in France from 2005 to 2012: a nationwide study. *Eur Respir J* 2015;46:1131–9.
- [18] Bernard A, Rivera C, Pages PB, et al. Risk model of in-hospital mortality after pulmonary resection for cancer: a national database of the French Society of Thoracic and Cardiovascular Surgery (Epithor). *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011;141:449–58.
- [19] Falcoz PE, Puyraveau M, Rivera C, et al. The impact of hospital and surgeon volume on the 30-day mortality of lung cancer surgery: a nation-based reappraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148:841–8 [discussion 848].
- [20] Rivera C, Bernard A, Falcoz PE, et al. Characterization and prediction of prolonged air leak after pulmonary resection: a nationwide study setting up the index of prolonged air leak. *Ann Thorac Surg* 2011;92:1062–8 [discussion 1068].
- [21] Orsini B, Baste JM, Gossot D, et al. Index of prolonged air leak score validation in case of video-assisted thoracoscopic surgery anatomical lung resection: results of a nationwide study based on the French national thoracic database. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015;48:608–11.
- [22] Rivera C, Dahan M, Bernard A, et al. Surgical treatment of lung cancer in the octogenarians: results of a nationwide audit. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;39:981–6.
- [23] Rivera C, Jougon J, Dahan M, et al. Are postoperative consequences of neoadjuvant chemotherapy for non-small cell lung cancer more severe in elderly patients? *Lung Cancer* 2012;76:216–21.

- [24] Rivera C, Falcoz PE, Bernard A, et al. Surgical management and outcomes of elderly patients with early stage non-small cell lung cancer: a nested case-control study. *Chest* 2011;140:874–80.
- [25] Orsini B, Santelmo N, Pages PB, et al. Comparative study for surgical management of thymectomy for non-thymomatous myasthenia gravis from the French national database EPITHOR. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016;50:418–22.

M. Dahan

*CNP de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire, 56, boulevard Vincent-Auriol, 75013 Paris, France*

Adresse e-mail : [m.dahan@sfctcv.org](mailto:m.dahan@sfctcv.org)

Reçu le 4 septembre 2020 ;

accepté le 7 septembre 2020

Disponible sur Internet le 15 octobre 2020