



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Indicateurs Pour l'Amélioration de la
Qualité et de la Sécurité des Soins

**Indicateurs de mortalité
hospitalière : expériences
étrangères, enseignements de la
littérature et recommandations
pour l'aide à la décision publique
et le développement d'indicateurs
en France**

Juillet 2017

Ce rapport comme l'ensemble des publications,
est téléchargeable sur www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé – Service Communication - Information
5 avenue du Stade de France 93218 Saint-Denis-La Plaine CEDEX
Tél. : +33(0)1 55 93 70 00 - Fax : +33(0)1 55 93 74 00

Sommaire

Synthèse.....	4
Introduction.....	5
PARTIE A : Panorama des indicateurs de mortalité hospitalière utilisés dans cinq pays	8
Le Royaume Uni	8
Les États-Unis.....	13
Le Canada	19
L’Australie	21
L’Allemagne	23
PARTIE B : Enseignements de la littérature concernant les indicateurs de mortalité et leur impact sur le comportement des acteurs du système de soins	26
Objectifs et méthodologie de la recherche	26
Quel indicateur de mortalité hospitalière pour quelle utilisation ?	28
A. Mesurer la mortalité globale ou la mortalité spécifique ?	29
B. Quel périmètre considérer pour la mortalité ? Les indicateurs de mortalité intra-hospitalière uniquement ? Les indicateurs de mortalité à 30 jours ? À 60 jours ? Après l’intervention ou après la sortie ?	31
C. Quelle(s) source(s) de donnée(s) utiliser ?	33
D. Quelles variables prendre en compte pour l’ajustement des données ?	34
Quelles conséquences de la diffusion publique des résultats des indicateurs de mortalité sur les acteurs du système de soins ?	39
A. Les effets attendus de la diffusion publique	39
B. L’utilisation des indicateurs de mortalité dans des programmes d’incitation financière	41
Y a-t-il un lien entre les indicateurs de mortalité et les autres indicateurs de qualité et de sécurité des soins ?	44
A. Corrélations entre les indicateurs de mortalité et les indicateurs de processus	44
B. Corrélations entre les indicateurs de mortalité et les indicateurs de structure	47
C. Corrélations entre les indicateurs de mortalité et la mortalité évitable	48
D. Intégration des indicateurs de qualité dans un score composite	49
PARTIE C : Recommandations pour le choix et les modalités d’utilisations des indicateurs de mortalité toutes causes en France.....	51
Des indicateurs de mortalité spécifiques pour la comparaison inter établissements et la diffusion publique.....	51
A. Choix de l’indicateur de mortalité	51
B. Modèles d’ajustement pour les indicateurs de mortalité spécifique	53
C. Modalités d’utilisation des indicateurs de mortalité	53
D’autres outils fondés sur la mortalité peuvent être mobilisés pour l’amélioration de la qualité des prises en charge en établissement de santé	54
A. Un indicateur de mortalité globale réservé au pilotage interne	54
B. La mise en place systématique de revues de morbi-mortalité pour l’étude détaillée des causes de décès	54
Conclusion	56
Abréviations et acronymes.....	58
Glossaire	59
Références	60
Pilotage du projet	65
Participants	65
Documentation.....	65
Remerciements.....	65

Synthèse

▪ Le panorama des indicateurs de mortalité utilisés dans cinq pays (États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Australie, Allemagne) montre que les pays utilisent des indicateurs de mortalité globale, à l'exception des États-Unis, et également des indicateurs de mortalité spécifiques. La plupart diffusent les résultats de ces indicateurs.

▪ **Mortalité globale versus mortalité spécifique ?**

La revue de la littérature internationale montre que la mortalité globale est un concept plus facile à comprendre que la mortalité spécifique et permet d'éliminer les problèmes de taille d'échantillon :

- la mortalité globale nécessite de prendre en compte quelques précautions méthodologiques : exclusion des décès attendus ou inévitables, choix des données sources et du modèle d'ajustement.
- la mortalité spécifique est une mesure plus précise et plus médicale. Elle concerne moins de décès et cible des pathologies simples ou des actes chirurgicaux nécessaires et en volumes suffisants.

▪ **Mortalité intra-hospitalière (IH) versus mortalité à 30 jours ?**

Les deux mesures le plus souvent utilisées sont les taux de mortalité IH et les taux de mortalité dans les 30 jours (admission / intervention), que le patient soit toujours hospitalisé ou sorti. Les indicateurs de mortalité IH sont dépendants de la politique de sortie d'un établissement de santé (ES) contrairement à ceux à 30 jours. Ces derniers sont plus souvent utilisés.

▪ **Les travaux nationaux confirment les résultats de la littérature internationale**

- projet AMPHI¹ : l'indicateur de mortalité IH n'identifie pas les mêmes ES en surmortalité que l'indicateur à 30 jours (décès dans l'ES ou en dehors). Les résultats d'un indicateur de mortalité IH dépendent des durées moyennes de séjours des ES, elles-mêmes liées à leur politique de sortie.
- projet RNMH² (pôle IMER³ / Hospices Civils de Lyon) : l'utilisation d'un indicateur de mortalité globale IH, pour évaluer l'ensemble des prises en charge d'un ES, est encore prématurée, pour la diffusion publique ou la comparaison inter-ES⁴.

▪ **Modalités d'utilisation des indicateurs de mortalité et leurs impacts :**

- La littérature montre que les patients cherchent rarement des informations sur les rapports de résultats de mortalité, ne les comprennent pas, ou encore qu'ils n'ont pas confiance en ces informations. Les rapports seraient plus utilisés par les assureurs lors des contractualisations avec les ES pour sélectionner des praticiens, et par les praticiens pour identifier de pistes d'amélioration.
- La diffusion publique des résultats d'indicateurs de mortalité ou leur utilisation dans des programmes d'incitations financières expose à des effets adverses : i) modification des pratiques de codages, ii) sélection des patients à l'entrée selon le risque de décès, iii) transfert rapide des patients à haut risque de décès vers d'autres ES, iv) adaptation des chirurgiens au risque selon leurs compétences.

▪ **Recommandations pour le développement d'indicateurs de mortalité en France :**

Pour le développement d'indicateurs de mortalité hospitalière en France, il est proposé de privilégier des **indicateurs de mortalité spécifiques à 30 jours de l'admission** (pathologies médicales) ou **d'un acte chirurgical**. Il convient de choisir prioritairement des pathologies et actes pour lesquels les indicateurs sont déjà validés au plan international (ex : CMS) et présentant des volumes suffisants, et d'utiliser des données sources médico-administratives (SNIIR-AM). Les résultats des indicateurs validés seront retournés aux ES de santé, et si la validation le permet, ils pourront être diffusés publiquement. L'utilisation de ces indicateurs dans un programme d'incitation financière à la qualité n'est pas envisagée à ce stade afin d'éviter le développement d'un phénomène de sélection des patients.

▪ **Perspectives de développements d'indicateurs de mortalité spécifique en France :**

Le groupe d'expert Health Care Quality Indicator de l'OCDE, dont la HAS fait partie, a lancé une collecte pilote dans le but d'analyser la variabilité de la mortalité à 30 jours après admission à l'hôpital pour infarctus du myocarde (IDM). Elle vise à mettre en évidence les facteurs explicatifs de la variabilité de la mortalité post-IDM dans 15 pays de l'OCDE participant et leurs ES. En novembre 2016, la France a annoncé son souhait de participer à cette collecte⁵, et la HAS assure le pilotage de l'étude en partenariat avec la CNAMTS. En effet, ce projet implique l'utilisation des données PMSI hospitalières (ATI) et des données extra hospitalières SNIIR-AM (CNAMTS).

1 Analyse de la mortalité post-hospitalière : recherche d'indicateurs par établissement.

2 Etude de Validité du Ratio Normalisé de Mortalité Hospitalière (RNMH), Qualité de documentation des séjours dans le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information pour estimer le RNMH, Rapport d'étude, 30 juin 2016 (non publié).

3 Pôle Information Médicale Evaluation Recherche (IMER) basé aux des Hospices Civils de Lyon (HCL).

4 Dans 24 établissements (ES), 30 résumés de sortie anonymes réalisés en 2010 ont été tirés au sort, leur contenu a été examiné puis comparé à celui obtenu après analyse du dossier médical des patients. Parmi les 715 séjours examinés, 51,3% (IC95%=47,6% - 55,1%) ont nécessité le recodage de l'une des variables clés servant au calcul du RNMH, ce qui a entraîné une modification de la probabilité de décès du patient lors de son hospitalisation. Selon les ES, 25,9% à 73,3% des séjours examinés ont ainsi été recodés avec une influence sur la valeur de leur RNMH. Pour 5 ES, les *funnel plots* avant et après recodage ont montré des changements de performance majeurs, avec une répartition différente dans les strates de mortalité.

5 En France, le cahier des charges de l'OCDE a été analysé et après avoir conclu à la faisabilité technique de cette étude, une note émanant de la DAEI a été adressée en mai 2016 pour solliciter l'arbitrage du cabinet de la Ministre sur cette collecte dont le sujet n'a jamais fait l'objet d'une publication au niveau national. Le cabinet a rendu un avis favorable en novembre 2016.

Introduction

Depuis 2006, la Haute Autorité de Santé (HAS) s'est engagée, avec la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) du ministère chargé de la Santé, dans le développement et la généralisation d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins en établissement de santé.

A terme, la HAS souhaite disposer d'un tableau de bord de pilotage de la qualité et de la sécurité des soins couvrant l'essentiel du parcours de soins des patients, en commençant par leur prise en charge en établissements de santé, à des fins de management interne, d'évaluation externe, de régulation et de diffusion publique.

Au cours des 8 dernières années, la HAS a généralisé environ 53 indicateurs regroupés en 10 thèmes évaluant la qualité des processus de soins dans plus de 3000 établissements de santé. En parallèle, elle souhaite compléter ce dispositif par la production de mesures des résultats des soins dispensés en établissement de santé. Pour cela, elle assure le développement d'indicateurs permettant l'évaluation de la fréquence des complications associées aux soins, la fréquence des réadmissions, l'expérience des patients à l'issue de leur prise en charge et la mortalité hospitalière.

Sur ce dernier thème, les travaux nationaux sur la production en routine d'indicateurs de mortalité hospitalière ont débuté en 2009, à la demande du Président de la République⁶.

Plusieurs productions ont été réalisées par différentes institutions :

- **Cadrage général**

En 2009, la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques du Ministère en charge de la santé (DREES) a piloté, en lien avec la DGOS et la HAS, l'instruction des **aspects méthodologiques** relatifs à la construction des indicateurs de mortalité hospitalière.

- **Indicateurs ATIH 2009-2010**

En septembre 2010, l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) a produit, à la demande du comité de pilotage national de la généralisation des indicateurs de qualité en établissements de santé, des taux de mortalité intra-hospitalière (taux de mortalité initiale à l'issue du séjour hospitalier⁷ globale et spécifiques en établissements Médecine Chirurgie Obstétrique) et des taux de mortalité intra-hospitalière à 30 jours / 60 jours par territoire de santé produits à partir des données du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI).

L'ATIH a rédigé un rapport exposant la synthèse de ses travaux sur les méthodes d'ajustement (1). L'agence y propose un modèle d'ajustement plus performant que les autres modèles testés pour estimer le nombre de décès attendus. En particulier, le modèle ATIH est utilisable pour aider à identifier les activités avec un taux de mortalité anormalement élevé.

- **Revue des méthodes d'ajustement 2011**

En 2011, la HAS et la DREES ont conjointement produit et publié une revue de la littérature sur « les méthodes d'ajustement dans les modèles d'évaluation de la mortalité hospitalière » (2).

- **Projet RNMH 2011-2016**

En février 2011, le pôle IMER³ des Hospices Civils de Lyon a été mandaté par la DGOS pour la production d'un ratio normalisé de mortalité intra-hospitalière globale (RNMH en établissement MCO) et de ratios de mortalité spécifiques (RNMH spécifiques en établissement MCO) à partir des données du PMSI français, en s'appuyant sur les travaux antérieurs menés par l'ATIH. Une étude observationnelle multicentrique rétrospective a permis de quantifier les atypies de codage dans le PMSI par retour au dossier et ainsi d'évaluer leur impact sur les variables prises en compte pour le calcul du RNMH. La validation par retour aux dossiers a été réalisée dans 24 établissements métropolitains MCO, publics et privés, sélectionnés à partir de leur RNMH. Les

6 « A l'hôpital, je souhaite que chaque établissement analyse avec attention les causes des accidents liés aux soins prodigués en son sein. Pour accélérer le mouvement, il faut que soient rendus publics, pour chaque établissement de santé, quelques indicateurs simples comme le taux de mortalité ou le taux d'infections. » Discours de Nicolas Sarkozy à Bletterans du 18 septembre 2008 sur la politique de santé et la réforme du système de soins.

7 Mortalité intra-hospitalière durant un seul et même séjour.

résultats de cette étude⁴, rendus en juin 2016, conduisent les auteurs à considérer qu'il n'est pas souhaitable, en l'état du codage PMSI, d'utiliser un indicateur de mortalité globale, intra-hospitalière, évaluant l'ensemble des prises en charge d'un établissement, que ce soit pour une diffusion publique ou pour mener des comparaisons entre hôpitaux.

Projet AMPHI 2011-2013

En octobre 2010, une convention signée entre la DREES, la HAS, la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) et l'INSERM-CépiDc⁸ a missionné ce dernier organisme pour développer des indicateurs de mortalité intra et post-hospitalière à partir des données appariées entre le Système national d'information inter-régimes de l'Assurance maladie (SNIIR-AM) et les certificats de décès. Le projet AMPHI¹ a rendu ses résultats finaux en octobre 2013.

Cette étude a confirmé que l'indicateur de mortalité intra-hospitalière (IH) n'identifie pas les mêmes établissements en surmortalité que l'indicateur à 30 jours de l'admission (décès à l'hôpital ou en dehors de l'hôpital). Elle montre également que les résultats de l'indicateur de mortalité à 30 jours sont similaires que l'on prenne en compte tous les décès (décès toutes causes) ou que l'on exclue les décès dont la cause n'est pas directement liée au motif d'admission à l'hôpital (« décès indépendants du diagnostic principal du séjour ») (3).

Dans cette étude, des établissements « outliers » ont été observés quel que soit le périmètre de l'indicateur retenu (intra-hospitalier ou à 30 jours de l'admission) et les ajustements pris en compte.

Le rapport du projet AMPHI⁹ confirme les résultats de la littérature internationale à savoir que les résultats d'un indicateur de mortalité intra-hospitalière dépendent des durées moyennes de séjours des établissements, elles-mêmes étant liées à la « politique de sortie » des établissements. En raison du poids vraisemblablement plus important des facteurs indépendants d'un établissement pour les délais plus élevés, le rapport AMPHI préconise de privilégier un délai court (30 jours) pour l'indicateur de mortalité globale post-hospitalière.

Enfin, les auteurs du rapport recommandent de rester prudent dans l'interprétation faite des résultats des indicateurs de mortalité mesurés à partir de données médico-administratives hospitalières ainsi que dans leur utilisation pour la comparaison inter-établissements ou régionale. En effet, les possibilités d'ajustement sur l'état de santé des patients à l'admission (casemix) sont limitées en raison du peu d'informations cliniques effectivement disponibles dans les données PMSI. Les indicateurs de mortalité seraient utiles pour le repérage des établissements « outliers » à alerter ou à investiguer mais ne devraient pas être utilisés pour élaborer un classement. Les auteurs du rapport évoquent la nécessité d'évaluer attentivement l'intérêt et les risques avant toute décision de diffusion publique des résultats individuels des indicateurs de mortalité hospitalière.

Les travaux précédemment cités dans les documents se sont concentrés sur les aspects méthodologiques, de la construction, de l'interprétation et de l'utilisation des indicateurs de mortalité hospitalière. Afin de mettre à disposition des établissements des indicateurs contribuant à l'amélioration de la qualité des soins, la HAS a conduit une revue des expériences et de la littérature internationales et émis des recommandations sur le développement d'indicateurs de mortalité hospitalière permettant la comparaison des établissements de santé en France.

Elle propose ici, un document opérationnel en 3 parties :

- Une revue des indicateurs de mortalité actuellement utilisés dans cinq pays (Royaume-Uni, États-Unis, Canada, Australie, Allemagne) dans le but de comparer les établissements de santé.
- Une revue de la littérature internationale afin de discuter des avantages et inconvénients des différents indicateurs de mortalité : objet de l'indicateur, périmètre, données sources, modèles d'ajustement, leurs liens avec les autres indicateurs de qualité (processus, structure) et les effets induits par leur utilisation.

8 Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès qui alimente le registre national des certificats de décès.

9 Ce rapport n'est pas diffusé.

6 | Indicateurs de mortalité hospitalière : expériences étrangères, enseignements de la littérature et recommandations pour l'aide à la décision publique et le développement d'indicateurs en France

- Les recommandations de la HAS pour l'aide à la décision publique et le développement d'indicateurs de mortalité hospitalière permettant la comparaison des établissements de santé en France.

PARTIE A : Panorama des indicateurs de mortalité hospitalière utilisés dans cinq pays

Les indicateurs de mortalité hospitalière choisis pour la comparaison inter-établissements ont été étudiés pour les 5 pays suivants : le Royaume-Uni, les États-Unis, l'Australie, le Canada et l'Allemagne.

Ce choix résulte de l'ancienneté de l'utilisation des indicateurs de mortalité dans ces pays, et de la sélection d'une littérature grise ou scientifique en langue anglaise ou française.

Pour chacun de ces pays, les principales institutions proposant des indicateurs de mortalité hospitalière sont présentées dans un tableau récapitulatif des informations suivantes :

- la liste des différents indicateurs de mortalité hospitalière mesurés au niveau des établissements de santé ;
- les données sources utilisées ;
- les modèles d'ajustement et les variables utilisées ;
- le(s) site(s) diffusant publiquement les résultats des indicateurs et leurs modalités de présentation.

Le Royaume Uni

Au Royaume-Uni, les premiers essais pour collecter les données de mortalité ont eu lieu bien avant la création du National Health Service (NHS) (4). Dès le milieu du XIX^{ème} siècle, en 1859, Florence Nightingale, infirmière britannique pionnière des soins infirmiers modernes et de l'utilisation des statistiques en santé, a encouragé les établissements de santé à collecter des données de mortalité par pathologie ou par intervention. Son objectif était notamment d'étudier la mortalité globale par établissement, par pathologie ou par événement indésirable. Les résultats de mortalité concernant les établissements londoniens et provinciaux pour la période 1862-1866 ont ainsi été publiés dans le Journal of the Statistical Society of London. Faute de collaboration de la part de certains établissements et en raison de problèmes d'ordre méthodologique (mesure, ajustement sur le risque, et comparaison), les études ont cessé. L'opposition du corps médical à la diffusion publique de ces résultats a également contribué à l'arrêt de ces études.

Plus de cent ans après, en 1993, lorsque le NHS¹⁰ a publié dans le Times les résultats d'un ratio de mortalité standardisé sur l'âge, le sexe, et le diagnostic (médecine ou chirurgie générale), les mêmes craintes ont été exprimées de la part du corps médical.

Ce n'est qu'en 1998, en réponse à la tragédie du service de chirurgie cardiaque du Bristol Royal Infirmary, où de nombreux bébés et enfants sont décédés en raison de soins de mauvaise qualité (événements indésirables graves ayant entraîné la mort et échecs d'interventions de chirurgie cardiaque pédiatrique), que des statistiques sur la mortalité ont à nouveau été publiées par le gouvernement britannique.

En 2001, un organisme de recherche indépendant, Dr Foster Intelligence, a été créé pour mesurer la performance clinique des établissements. Cet organisme a été fondé sur l'idée que le recueil et la publication d'informations sur les soins permettraient de sauver des vies. Il propose des indicateurs de mortalité dont il assure la diffusion publique et effectue une vigilance en alertant les établissements lorsqu'il constate une surmortalité sur une variété de groupes de diagnostics et d'interventions. Depuis l'incident du Bristol, le Professeur Brian Jarman et l'unité du Dr Foster de l'Imperial College London ont continuellement affiné et amélioré la méthode de calcul des ratios normalisés de mortalité hospitalière (RNMH). Aujourd'hui, 70% des établissements du NHS utilisent les RNMH pour manager les résultats cliniques de leurs établissements via l'outil du Dr Foster.

En 2013, le scandale du Mid Staffordshire NHS Foundation Trust a de nouveau agité la presse et la littérature scientifique. Dans les suites de l'enquête administrative menée par la Care Quality Commission (CQC), un rapport a été publié par le ministère en charge de la Santé le 5 février 2013, avec une menace de fermeture de l'établissement (5). Ce rapport tend à montrer que les RNMH¹¹ ne

10 Le NHS est le système de santé publique du Royaume-Uni. Fondé en 1948, il fournit l'essentiel des soins en médecine générale, urgences, soins longue durée et soins dentaires. Depuis la loi de décentralisation de 1999, le NHS a été divisé en 4 organismes indépendants : NHS England (218 ES), NHS Scotland, NHS Wales, Health & Social Care Board of Northern Ireland.

11 Les RNMH correspondent au ratio du nombre de décès observés sur le nombre de décès attendus, multiplié par 100.

sont utiles que pour les comparaisons inter-établissements et qu'ils ne reflètent pas la qualité des soins en raison de problèmes de calcul des RNMH liés aux admissions incluses dans le calcul de l'indicateur : une modification de la distribution des diagnostics pris en compte dans le calcul des RNMH a ainsi été observée, suite à des modifications des pratiques de codage, certains établissements ont obtenu des RNMH meilleurs que la moyenne nationale. Jarman a soutenu l'hypothèse selon laquelle la diminution des RNMH de trois établissements du West Midlands (Mid Staffordshire, Walsall, George Eliot Hospital), entre 2007 et 2008, pouvait s'expliquer par un changement des pratiques de codage des soins palliatifs. Il a décrit cela comme une manipulation de codage (gaming).

L'explication qui a été donnée par Jarman est que l'augmentation du codage en soins palliatifs¹² a accru le nombre de décès attendus dans les établissements concernés, parmi les patients qui avaient initialement une probabilité plus élevée de décéder. Les RNMH ont donc diminué du fait de l'augmentation du nombre de décès attendus. L'augmentation du codage des épisodes de soins en soins palliatifs a atteint son seuil fin 2008. A cette époque, cinq établissements avaient plus de 25% de soins codés en soins palliatifs, dont les trois établissements du West Midlands. Entre la fin du premier trimestre et le début du dernier trimestre 2008, le codage des épisodes de soins en soins palliatifs a varié de 8% à 46% pour ces trois établissements, alors qu'il a varié de 6% à 9% au niveau national. Il est également à noter que l'hôpital du Mid Staffordshire a cessé de coder les fractures du col du fémur en diagnostic primaire aussi fréquemment qu'avant et les a codées plus fréquemment en diagnostics secondaires. Ceci a contribué à diminuer les RNMH. Les changements de codage des RNMH sont devenus visibles lorsque les premières plaintes inquiétantes de patients sont parvenues au NHS et que les premiers audits ont été demandés par les autorités publiques.

En 2012 et en 2013, la CQC a effectué 6 visites d'inspection aboutissant à des « avertissements » en raison de niveaux de dotation en personnel insuffisants dans les services de la maternité, de cardiologie et de chirurgie de l'hôpital pédiatrique. Des mesures rapides et appropriées ont dû être prises par l'hôpital permettant de lever l'avertissement sur la maternité seulement après une nouvelle inspection.

En juillet 2013, une revue de la qualité des soins et des traitements mis en oeuvre a été réalisée par le Pr Bruce Keogh (6) dans 14 établissements du NHS ayant des taux de mortalité plus élevés que la moyenne sur deux années consécutives. Les indicateurs de mortalité retenus pour ces mesures étaient le RNMH et l'index de mortalité hospitalière ou « Summary Hospital-Level Mortality Index » (SHMI). Les résultats de cette revue ont montré que plus de 90% des décès intra-hospitaliers avaient lieu pour des patients hospitalisés en urgence, notamment pour les personnes âgées, en raison de problèmes de personnel, d'organisation, ou d'absence de références professionnelles, et du fait d'admissions le week-end ou la nuit.

12 Au Royaume-Uni, les soins palliatifs sont pris en compte dans le calcul des RNMH.

Tableau 1 : Principales institutions proposant des indicateurs de mortalité diffusés au niveau des établissements (ou praticiens) au Royaume-Uni.

Institution	Présentation	Indicateurs de mortalité calculés au niveau établissement	Données utilisées	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / présentation des résultats
National Health Service (NHS) Choice	<p>Site de diffusion publique d'indicateurs qualité par établissement et /ou consultant chirurgien depuis le 28 juin 2013.</p> <p>Les résultats sont publiés sur ce site pour plus de 98% des chirurgiens, et ceux qui ne le sont pas figurent dans une liste noire sur le site du NHS.</p> <p>Lien : www.nhs.uk/consultantdata</p> <p>Dernier accès : 05/04/2017</p>	<p>Taux de mortalité intra-hospitalière ajustés sur le risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> -après chirurgie cardiaque ; -après chirurgie endocrine et de la thyroïde ; -après accident vasculaire cérébral ; -après réparation d'un anévrisme aortique abdominal <p>Taux de mortalité intra-hospitalière brut :</p> <ul style="list-style-type: none"> -après chirurgie bariatrique. <p>Taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - après chirurgie gastro-intestinale (oesophagectomie, gastrectomie) ; -après chirurgie du cancer de la tête et du cou ; -après endartériectomie carotidienne ; -après neurochirurgie. <p>Taux de mortalité brut à 30 jours :</p> <ul style="list-style-type: none"> -après chirurgie du cancer de la tête et du cou ; <p>Taux de mortalité ajustés sur le risque à 90 jours :</p> <ul style="list-style-type: none"> -après remplacement total de hanche ; -après chirurgie gastro-intestinale haute ; <p>Taux de mortalité brut à 90 jours :</p> <ul style="list-style-type: none"> -après chirurgie par ablation du cancer colorectal. 	<p>Les données utilisées dépendent du type d'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Données administratives du Hospital Episodes Statistics : chirurgie cardiaque, neurochirurgie... ▪ Registres : chirurgie de la thyroïde, ▪ Audits cliniques nationaux : cancer de la tête et du cou, cancer de l'estomac et de l'œsophage, ... 	<p>Pour la plupart des interventions, les taux de mortalité sont ajustés sur le profil de risque du patient. Pour quelques interventions, il n'y a pas d'ajustement des taux de mortalité : chirurgie bariatrique, chirurgie du cancer de la tête et du cou, chirurgie par ablation du cancer colorectal. Des taux de mortalité bruts sont utilisés.</p>	<p>NHS Choice</p> <p>Lien : www.nhs.uk/consultantdata</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>
Doctor Foster My Hospital Guide	<p>Organisme de recherche privé créé en 2001 par le Dr Foster.</p> <p>Site de diffusion publique d'indicateurs qualité.</p> <p>Existe pour le monde entier : Europe, USA, Asie, Australie.</p> <p>Plus de 40 hôpitaux académiques, et ce dans 9 pays.</p>	<p>Diffusion publique de 7 indicateurs de mortalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Summary Hospital-Level Mortality Index (SHMI) : mortalité globale à l'hôpital ou dans les 30 jours après l'admission ; - Ratio Normalisé de Mortalité Hospitalière (RNMH) : pathologies responsables de 80% des décès ; - RNMH (100) : pour 100% des pathologies ; - Décès après une intervention chirurgicale ; - Mortalité des patients dans les GHM à faible risque de mortalité. - Acute RNMH (exclusion des patients décédés en ville). <p>Le rapport annuel est accessible au lien suivant : http://myhospitalguide.drfoosterintelligence.co.uk/downloads/report/Report.pdf</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>	<p>Données administratives d'hospitalisation en routine fournies par l'office national des statistiques (ONS) : Hospital Episodes Statistics (HES).</p> <p>+ autres données : Secondary Uses Service Data (SUS) ; Commissioning Datasets (CDS).</p>	<p>Modèles de régression logistique.</p> <p>Les variables d'ajustement dépendent des indicateurs concernés (cf tableau 2)</p>	<p>My Hospitalguide</p> <p>Lien web : http://myhospitalguide.drfoosterintelligence.co.uk/#/mortality</p> <p>Publication en ligne des taux de mortalité nationaux et par établissement.</p> <p>Expression des résultats en fonction du positionnement par rapport au résultat national.</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>

Institution	Présentation	Indicateur(s) de mortalité hospitalière	Données utilisées (médico-administratives, médicales, registres)	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / mode de présentation des résultats
NHS Digital (anciennement Health Social Care Information (HSCIC))	<p>Fournisseur national d'informations en santé fiables, de données et des systèmes d'information pour la santé et des services sociaux.</p> <p>Création en avril 2013 par le Department of Health.</p> <p>Site de diffusion institutionnelle, ne prenant en compte que des données validées.</p> <p>Lien web du NHS Digital : https://digital.nhs.uk/home</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>SHMI : Summary Hospital-Level Mortality Index (développé par Dr Foster).</p> <p>Le SHMI a une valeur de référence égale à 1 et inclut également les décès survenant dans les 30 jours suivant la sortie du patient.</p> <p>Les spécifications du SHMI (méthodologie de calcul) sont détaillées sur le site du HSCIC. http://www.hscic.gov.uk/SHMI</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>	<p>Données administratives d'hospitalisation en routine fournies par l'office national des statistiques (ONS) : Hospital Episodes Statistics (HES).</p>	<p>Modèle de régression logistique.</p> <p>Variables d'ajustement : âge, sexe, type d'admission, mois d'admission, année de sortie, pauvreté, comorbidités, nombre d'admissions aux urgences dans les 12 mois précédents.</p>	<p>Résultats nationaux du SHMI dans des rapports mis à disposition sur le site du NHS Digital.</p> <p>Lien web : http://content.digital.nhs.uk/article/2021/Website-Search?productid=24726&q=SHMI+reports&sort</p> <p>Publication de données par établissement.</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>
Caspe Healthcare Knowledge System (CHKS)	<p>Société indépendante créée en 1989 qui fournit des analyses de données en santé et des services d'amélioration de la qualité en santé.</p> <p>Le CHKS existe dans plus de 20 pays et a collaboré avec près de 400 établissements de santé depuis 25 ans.</p> <p>Activité de benchmarking appuyée par l'expérience des consultants du NHS, qui transforment les données en informations pertinentes pour la prise de décision.</p>	<p>Le CHKS fournit des outils de profilage aux établissements afin de mieux comprendre les variations entre les SHMI, RAMI et RNMH.</p> <p>Il y a un outil en ligne assisté par les consultants du CHKS, qui aide les établissements de santé à identifier les risques et opportunités et à apporter des améliorations dans la qualité de la sécurité et de soins.</p> <p>Lien web : http://www.chks.co.uk/userfiles/files/Flyers/Mortality%20Profiling.pdf</p> <p>Le RAMI est un ratio de mortalité ajusté sur le risque (Risk Adjusted Mortality Indicator) ayant une valeur de référence égale à 100 et inclut uniquement les décès intra-hospitaliers. Il exclut les séjours aux urgences et les séjours en soins palliatifs (code Z51.5), les décès maternels et des bébés.</p> <p>Le RAMI utilise le diagnostic le plus à risque et offre une plus grande différenciation. L'impact de cette nouvelle mesure n'est pas connu sur les résultats des hôpitaux.</p> <p>Lien : http://www.chks.co.uk/userfiles/files/Differences_RAMI_AND_SHMI.pdf</p> <p>Derniers accès : 01/03/2016</p>	<p>Données administratives d'hospitalisation en routine fournies par l'office national des statistiques (ONS) : Hospital Episodes Statistics (HES).</p>	<p>Modèle de régression logistique.</p> <p>Variables d'ajustement : âge, sexe, durée de séjour, type d'admission, groupement clinique (Healthcare Resource Group (HRG)), diagnostic principal et secondaire (CIM 10), acte principal ou secondaire, type d'hôpital, et mode de sortie.</p> <p>Lien : http://www.cwmtafuhb.wales.nhs.uk/risk-adjusted-mortality-index-1</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>	<p>NON</p>

Campbell *et al.* ont décrit les principales différences entre le RNMH (Dr Foster) et le SHMI qui sont résumées dans le tableau ci-après (7).

Tableau 2. Principales différences entre le SHMI et le RNMH.

Descriptif	SHMI	RNMH
Type d'indicateur	Mortalité intra-hospitalière et dans les 30 jours suivant la sortie	Mortalité intra-hospitalière
Construction	Rapport du nombre de décès observés / nombre de décès attendus	Rapport du nombre de décès observés / nombre de décès attendus x 100
Valeur de référence	1	100
Admissions incluses et proportion de décès pris en compte	100% des admissions conclues par un décès, y compris les soins palliatifs et les séjours en urgences (0 jour)	Admissions à partir de 56 groupes diagnostics parmi les 259 et correspondant à 83 % de la mortalité intra-hospitalière
Admissions exclues	Hospitalisation en ambulatoire	Hospitalisation en ambulatoire
Variables d'ajustement	âge, sexe, type d'admission, mois d'admission, année de sortie, pauvreté, comorbidités, nombre d'admissions aux urgences dans les 12 mois précédents.	âge, sexe, type d'admission, mois d'admission, année de sortie, pauvreté, comorbidités, nombre d'admissions aux urgences dans les 12 mois précédents, soins palliatifs, ethnie, type d'admission.
Valeurs manquantes	Pas d'exclusion, maintien de 100% des décès	Exclusion des séjours pour lesquels il manque l'âge, le sexe, le type d'admission, et l'année de la sortie
Attribution des décès entre les hôpitaux ayant participé aux admissions	Attribution du décès au dernier établissement de santé ayant pris en charge le patient	Attribution à tous les établissements de santé impliqués dans la prise en charge du patient

Les États-Unis

Au début du vingtième siècle, le Dr Ernest Codman a insisté sur la nécessité d'une collecte minutieuse des données des résultats des actes chirurgicaux réalisés et de la publication de ces travaux (8). Il a défendu l'approche clinique mise en place par Florence Nightingale en Grande Bretagne en réalisant des évaluations complètes des erreurs chirurgicales (9). Le Dr Codman a mis en place les premières conférences sur la morbidité et la mortalité à la faculté de Harvard. En 1911, il a ouvert son propre hôpital privé (Hôpital général du Massachusetts) dans lequel il contrôlait et publiait les résultats de mortalité et de morbidité. En 1914, l'hôpital général du Massachusetts a refusé son plan d'évaluation de la performance des chirurgiens (9). Il a donc démissionné en regrettant que le système de promotion ne soit pas basé sur l'évaluation de la performance (9). En 1915, il a provoqué un scandale lors d'une réunion publique, en dévoilant un dessin satirique du monde médical Bostonien représentant les œufs d'or pondus par une autruche allégorique du grand public pour critiquer la réalisation de procédures coûteuses et dont l'utilité n'était pas prouvée (9). Des reproductions ont été faites par Reverby (1981) et par Donabédian (1989). Suite à ce scandale, le Dr Codman est resté professeur à Harvard et a établi son propre hôpital ("End Result Hospital") afin de poursuivre son objectif de mesure et d'amélioration de la qualité. Pour soutenir sa «théorie des résultats finaux», il a rendu public les résultats de son propre hôpital dans un livre publié en privé (*A Study in Hospital Efficiency*).

Dans les années 80, les Etats-Unis ont commencé à utiliser les indicateurs de mortalité, au moment où le Health Care Financing Administration (HCFA) a procédé à la première diffusion de données de mortalité des structures Medicare (10). En 1986, le HCFA a diffusé la première liste des établissements qui présentaient des taux de mortalité significativement plus élevés ou plus faibles que la moyenne nationale. Une enquête plus approfondie du HCFA a révélé que l'établissement présentant le taux de mortalité le plus élevé était un établissement prenant en charge des patients atteints de cancer en phase terminale. Le rapport du HCFA et les critiques qui ont suivi ont abouti à deux conclusions majeures : 1) l'importance de renforcer les techniques d'ajustement sur le risque a été largement soulignée ; 2) le développement de méthodes de mesure de la performance pour comparer les établissements et les fournisseurs de soins (11).

L'élaboration de classements des établissements fondés sur les données de mortalité a été si difficile et si controversée que le HCFA a renoncé à rédiger des rapports sur la mortalité hospitalière en 1993, en raison des problèmes de validité de la comparaison (12). Entre 1993 et 2001, d'autres organismes (agences d'État, groupes d'affaires...) ont diffusé des données comparatives sur la performance hospitalière. Parallèlement, à partir de 1990, l'état de New York et l'administration locale ont entrepris de calculer des taux de mortalité après pontage coronarien, avec l'accord des cardiologues, des chirurgiens cardio-thoracique et grâce au soutien des sociétés savantes. Des précautions scientifiques ont été prises et ces indicateurs ont été construits en collaboration avec un groupe d'experts statisticiens spécialistes des indicateurs de mortalité et en lien avec les cliniciens. Pour les hôpitaux, l'objectif était d'améliorer la qualité des soins délivrés et pour les chirurgiens, de mieux connaître leurs résultats et d'améliorer leur technique chirurgicale (12-17).

En 2001, la HCFA a été renommée Center for Medicare and Medicaid Services (CMS), agence fédérale publique servant les affiliés du Medicare et du Medicaid. Elle propose notamment des indicateurs de mortalité qui sont diffusés sur le site Hospital Compare.

Le tableau 3 ci-après répertorie les principales institutions américaines qui produisent et/ou diffusent publiquement des indicateurs de mortalité. Pour les Etats-Unis, en raison du nombre important des initiatives, une synthèse a été ajoutée.

Tableau 3. Principales institutions américaines proposant des indicateurs de mortalité diffusés au niveau des établissements.

Institution	Présentation	Indicateurs de mortalité calculés au niveau établissement	Données utilisées	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / présentation des résultats
Center for Medicare and Medicaid Services (CMS)	Agence fédérale publique créée en 2001 dédiée aux personnes affiliées aux programmes Medicare Medicaid. Medicare est un programme d'assurance santé pour les personnes âgées de 65 ans ou plus (77 millions d'américains). Medicaid est un programme d'assurance qui fournit une couverture à environ 60 millions d'américains (familles et personnes âgées à faible revenu, femmes enceintes, et personnes handicapées). Lien : https://www.cms.gov/ <i>Dernier accès : 01/03/2016</i>	Taux de mortalité dans les 30 jours après l'admission (Medicare) : ▪ 5 pathologies : - infarctus du myocarde (IDM) ; - insuffisance cardiaque ; - pneumonie ; - accident vasculaire cérébral (AVC) ; - pneumopathie chronique obstructive (depuis 2015). ▪ 1 acte (depuis 2015) : pontage coronarien. L'ensemble des indicateurs et des programmes du CMS sont disponibles à l'adresse suivante : https://www.qualitynet.org/ <i>Dernier accès : 01/03/2016</i>	Données médico-administratives hospitalières (base de données nationale Medicare / MedPAR ¹³).	Modèles hiérarchiques obtenus par régressions logistiques. Ajustement en fonction des caractéristiques du patient : âge, antécédents médicaux, autres maladies ou comorbidités du patient avant son admission. Le mode de calcul des taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours est disponible au lien suivant : http://www.medicare.gov/hospitalcompare/Data/30-day-measures.html <i>Dernier accès : 01/03/2016</i>	▪ Hospital Compare : https://data.medicare.gov/Hospital-Compare/Readmissions-and-Deaths-Hospital/ynj2-r877 Le modèle statistique utilisé pour calculer des taux de mortalité à 30 jours mesure le degré de précision des estimations et fournit l'intervalle de confiance à 95% (IC 95%). Les résultats sont rendus en trois classes de performance obtenues par comparaison au taux moyen national. <i>Dernier accès : 11/06/2015.</i> ▪ Qualitynet (site sécurisé par mot de passe) : https://cportal.qualitynet.org/QNet/pgm_select.jsp <i>Dernier accès : 01/03/2016</i>
Veterans Health Affairs (VHA)	Administration américaine créée en 1930 qui s'occupe des anciens combattants, âgés de 65 ans et plus. Il s'agit du plus grand système de soins de santé intégré des USA avec plus de 1700 sites de soins. Lien : http://www.va.gov/health <i>Dernier accès : 01/03/2016</i>	Taux de mortalité dans les 30 jours après l'admission pour 3 pathologies : - infarctus aigu du myocarde ; - insuffisance cardiaque ; - pneumonie.	American Community Survey, Current Population Survey, Enquête sur les revenus et la participation au programme, et recensements décennaux avant 2010.	Même construction que pour les indicateurs du CMS Ajustement en fonction des caractéristiques du patient : âge, antécédents médicaux, autres maladies ou comorbidités du patient avant son admission.	▪ Veteran Hospital Compare : https://catalog.data.gov/dataset/va-hospital-compare/resource/faeca1b8-fe4d-44d0-8161-94a588afef32 <i>Dernier accès : 07/04/2017 (page non accessible depuis).</i> Le taux de mortalité ajusté sur la sévérité du patient à 30 jours de l'admission est produit avec son IC 95%. Une comparaison par rapport au taux moyen national est réalisée sur l'ensemble des établissements de santé des Vétérans afin de vérifier si l'IC 95% de l'établissement contient le taux moyen national.

13 **MEDPAR** : données transmises par les établissements à Medicare pour le remboursement des soins délivrés aux patients bénéficiant de la couverture maladie Medicare.

<p>Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)</p>	<p>Agence publique du United States Department of Health and Human Services créée en 1989. L'AHRQ travaille notamment avec le ministère américain de la Santé et des Services sociaux afin d'assurer la qualité et la sécurité des soins et une meilleure accessibilité aux soins. L'AHRQ produit des indicateurs à partir de données médico-administratives hospitalières (données d'hospitalisation du Health Care Cost and Utilization Project).</p> <p>Lien : http://www.ahrq.gov/index.html</p> <p>Derniers accès : 01/03/2016</p>	<p>Taux de mortalité intra-hospitaliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Indicateurs des patients hospitalisés : <ul style="list-style-type: none"> - 7 pathologies : IDM ; IDM sans transfert ; insuffisance cardiaque ; AVC ; hémorragie gastro-intestinale ; fracture de hanche ; pneumonie. - 8 actes : réparation d'un anévrisme aortique abdominal ; pontage coronarien ; résection œsophagienne, résection pancréatique ; craniotomie ; prothèse totale de hanche ; intervention coronarienne percutanée ; endartériectomie carotidienne. <p>Lien : http://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/IQI_TechSpec.aspx</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 indicateurs de sécurité du patient : <ul style="list-style-type: none"> - PSI 2 : taux de mortalité dans les GHM à faible mortalité. - PSI 4 : taux de mortalité chez les patients hospitalisés présentant des complications chirurgicales graves curables. <p>Lien : http://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/PSI_TechSpec.aspx</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 indicateurs de qualité en pédiatrie : <ul style="list-style-type: none"> - taux de mortalité néonatal. - taux de mortalité après chirurgie cardiaque pédiatrique. <p>Lien : http://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/pdi_resources.aspx</p> <p>Derniers accès : 01/03/2016</p>	<p>Données médico-administratives Medicare/Medicaid.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Données disponibles (soins de santé, coûts des soins, tendances en matière de soins de l'hôpital, couverture d'assurance maladie, dépenses, complémentaires et satisfaction des patients. - Medical Expenditure Panel Survey - State Snapshots - U.S. Health Information Knowledge-base. 	<p>Modèles d'ajustement obtenus par régression logistique.</p> <p>Ajustement en fonction des caractéristiques des patients : âge, sexe, comorbidités, et motif d'admission.</p>	<p>Pas de diffusion publique retrouvée.</p>
<p>Leapfrog group</p>	<p>Groupe d'assureurs privés qui diffuse mensuellement sur son site, une série d'indicateurs de qualité des soins hospitaliers. Participation volontaire de 1500 établissements.</p> <p>Lien : https://leapfroghospitalssurvey.org/</p> <p>Une enquête annuelle évalue la performance des établissements de santé sur plus de 20 mesures de performance. Le Leapfrog produit des rapports permettant aux établissements de se comparer au niveau national ou des états.</p>	<p>Le Leapfrog group a développé un score composite correspondant à une combinaison pondérée entre un taux de mortalité à 30 jours (intra et post-hospitalière) associée à un acte chirurgical et au volume de cet acte.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Six actes chirurgicaux à « haut risque » concernés : <ul style="list-style-type: none"> - pontage coronarien ; - remplacement de la valve aortique ; - chirurgie d'un anévrisme de l'aorte abdominale ; - interventions coronariennes percutanées ; - résection d'un cancer pancréatique ; - résection d'un cancer œsophagien. <p>La description du score est accessible au lien suivant : http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/Survival%20Predictor%20Fact%20Sheet.pdf</p> <p>Le mode de calcul du score est décrit au lien</p>	<p>Données de l'enquête et données médico-administratives hospitalières (base de données nationale Medicare / MedPAR¹⁰).</p>	<p>Le taux de mortalité prédit (ou attendu) est estimé par un modèle de régression logistique multi-niveaux tenant compte du volume d'actes pour un acte chirurgical considéré.</p>	<p>Pas de diffusion publique du score composite, ni des taux de mortalité spécifiques.</p> <p>Pour chaque établissement de santé, accès à des odds ratios de survie pour 4 pathologies : remplacement de la valve aortique, chirurgie d'un anévrisme de l'aorte abdominale, résection d'un cancer pancréatique, résection d'un cancer œsophagien.</p> <p>Lien: http://www.leapfroggroup.org/compare-hospitals</p> <p>Dernier accès : 9/11/2016</p>

	<p>Lien : http://www.leapfroggroup.org/survey-materials/survey-overview</p> <p>Derniers accès : 9/11/2016</p>	<p>suivant : http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/Scoring_Survival_Predictors.pdf</p> <p>Dernier accès : 9/11/2016</p>			
<p>American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS NSQIP)</p>	<p>Association scientifique et pédagogique de chirurgiens fondée en 1913 pour améliorer la qualité des soins chirurgicaux en établissant des normes élevées pour la formation et les pratiques chirurgicales. Développe des programmes qualité, de formation, et de plaidoyer. Concerne 640 établissements de santé en 2014.</p> <p>Lien : https://www.facs.org/quality-programs/acs-nsqip/</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>Odds-ratio de mortalité à 30 jours de l'intervention pour 3 types de chirurgie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pontage artériel des membres inférieurs, - chirurgie du colon, - chirurgie du patient âgé de 65 ans et plus. <p>Informations sur le mode de construction de ces indicateurs :</p> <p>Lien : http://www.medicare.gov/hospitalcompare/acs-surgical-measures.html</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p>	<p>Données de registres chirurgicaux.</p>	<p>Utilisation de modèles de régression hiérarchique pour calculer des odds ratios de mortalité.</p> <p>Pour plus d'information sur la construction et l'ajustement : http://www.medicare.gov/hospitalcompare/about-ACS-data.html</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>▪ Hospital Compare : https://data.medicare.gov/Hospital-Compare/Hospital-ACS-Measures/akfs-5dgr</p> <p>Dernier accès : 01/03/2016</p> <p>L'odds ratio de mortalité ajusté sur la sévérité du patient à 30 jours de l'admission est produit avec son IC 95%.</p>
<p>US News & World Report</p>	<p>Magazine d'actualité américain créé en 1933, publiant des palmarès qui fournit depuis 1990 un classement des hôpitaux américains au niveau national et territorial (état et communauté urbaine).</p> <p>Site du « US News & World Report ».</p> <p>Lien : http://www.usnews.com/info/features/about-usnews</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>▪ Pour 2016-2017, Best Hospitals a analysé les données de 5000 établissements de santé et les résultats de sondages de plus de 9500 médecins pour réaliser les classements des meilleurs établissements de santé dans 16 spécialités adulte et 9 maladies/actes chirurgicaux. 154 établissements de santé ont été classés au niveau national dans au moins une spécialité. Le tableau d'honneur illustre les 20 établissements de santé qui ont obtenu les meilleurs résultats parmi les 16 spécialités et 9 maladies/actes chirurgicaux.</p> <p>▪ Pour 2016-2017, Children's Best Hospitals a analysé les données cliniques de 78 hôpitaux pédiatriques dans un sondage détaillé. Pour chaque hôpital, une partie du score est calculé à partir du sondage de plus de 10 000 spécialistes en pédiatrie qui sont interrogés sur la façon dont ils envoient les enfants les plus malades à l'hôpital.</p> <p>Pour chaque spécialité :</p> <ol style="list-style-type: none"> i) calcul de ratios de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours (exclusion des transferts). ii) chaque ratio de mortalité est ensuite 	<p>Données médico-administratives hospitalières MedPAR. Patients âgés de plus de 65 ans.</p> <p>Prise en compte des données ajustées sur le risque dans les registres cliniques.</p>	<p>Ratios standardisés de mortalité à 30 jours mesurés pour chaque spécialité. Utilisation de la méthode d'ajustement proposée par 3 M APR-DRG notamment pour calculer les taux de mortalité attendus excluant les transferts. Les groupes cliniques sont définis par leurs groupes homogènes de malades (DRG) (« MS-DRG »), leur niveau de sévérité (« APR-DRG severity level »), le risque de décès, et les ressources hospitalières utilisées.</p>	<p>Accès aux résultats par établissement, par spécialité, ville, région, ou état : http://health.usnews.com/best-hospitals/rankings?int=98f808</p> <p>Visualisation du score global et de toutes les composantes, dont le score de survie, calculé en fonction de la probabilité de survie 30 jours après admission, ajustée de la gravité et d'autres risques.</p> <p>Le rapport méthodologique du classement « Best Hospitals » 2016-2017 est accessible au lien suivant : http://static.usnews.com/documents/health/best-hospitals/BH_Methodology_2016-17.pdf</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>

		<p>transformé en ratio de survie à 30 jours (1 moins le ratio de mortalité).</p> <p>iii) chaque ratio de survie à 30 jours est transformé en un score de survie à 30 jours, compris entre 1 et 10, basé sur la distribution en percentile la plus récente sur 3 ans.</p> <p>L'index de qualité hospitalière est un score sur 100 pondéré entre des indicateurs de processus (27.5%), de résultats (32.5%), de structure (30%) et de sécurité (10%).</p>			
--	--	---	--	--	--

Synthèse des indicateurs de mortalité hospitalière utilisés aux Etats-Unis :

Les indicateurs de mortalité hospitalière le plus souvent retrouvés sont :

- des taux de mortalité à 30 jours d'une admission hospitalière pour une pathologie spécifique : IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie (CMS et VHA) ; et AVC ischémique et exacerbation de la BPCO pour le CMS depuis 2015.
- des taux de mortalité intra-hospitaliers spécifiques d'une pathologie (IDM (avec et sans transferts), insuffisance cardiaque, AVC, hémorragie gastro-intestinale, fracture de hanche, pneumonie) ; d'un acte chirurgical (réparation d'un anévrisme aortique abdominal ; pontage coronarien ; résection œsophagienne ; résection pancréatique ; craniotomie ; prothèse totale de hanche ; intervention coronarienne percutanée ; endartériectomie carotidienne) (AHRQ).
- des odds-ratios de survie et la survie prédite pour 4 actes chirurgicaux : 1) remplacement de la valve aortique, 2) réparation d'un anévrisme aortique, 3) résection pancréatique ; 4) résection œsophagienne (Leapfrog).
- des odds-ratio de mortalité 30 jours pour 3 types de chirurgie : 1) pontage artériel des membres inférieurs, 2) chirurgie du colon, 3) chirurgie du patient de 65 ans et plus (ACS NSQIP).
- des scores de survie à 30 jours dans 16 spécialités adultes et 10 spécialités en pédiatrie (US News & World Report).

Les données les plus fréquemment utilisées sont :

- les données médico-administratives hospitalières (MedPAR /Medicare inpatient data pour CMS, Leapfrog group, US News & World Report et AHRQ).
- des données de sondage pour le VHA et le Leapfrog group.
- le National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) de l'American College of Surgeons (ACS) utilise des données issues de registres chirurgicaux pour estimer un risque de décès par patient. L'US News & World Report utilise également des données de registres cliniques.

Les méthodes d'ajustement varient selon l'initiative : régressions logistiques/hiéarchiques.

Le(s) site(s) de diffusion publique varient selon l'initiative :

- certains sites rassemblent la diffusion publique des indicateurs de mortalité de différentes initiatives : Hospital Compare assure la diffusion publique des indicateurs du CMS, du VHA et de l'ACS NSQIP.
- d'autres producteurs d'indicateurs assurent eux-mêmes la diffusion publique : Leapfrog group, US News & World Report.

Les programmes d'incitation financière du CMS utilisant des indicateurs de mortalité :

- Hospital Inpatient Quality Reporting program (Hospital IQR)¹⁴ est un programme qui finance les hôpitaux en fonction de mesures de la qualité. La loi fédérale de 2003 sanctionnait les hôpitaux qui ne déclaraient pas leurs mesures de la qualité par une réduction de 0,4 % de leur financement. La loi de réduction du déficit de 2005 a porté cette réduction de financement à 2 %.

Pour l'année 2018 (données 2016), seront valorisés dans le Hospital IQR program :

- o cinq indicateurs de mortalité : taux de mortalité dans les 30 jours suivant l'admission après IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie, AVC, BPCO [CMS].
- o le PSI 4 : taux de mortalité chez les patients hospitalisés présentant des complications chirurgicales graves curables [AHRQ].

- Hospital Purchasing Value-Based (VBP) est un programme en charge de la mise en place d'un système de paiement à la performance pour améliorer la qualité des soins de santé¹⁵. Ce programme représente la plus grande part des dépenses de l'assurance-maladie et affecte le paiement de séjours d'hospitalisation dans plus de 3500 hôpitaux des USA. Le programme VBP utilise les données de qualité déclarées par les établissements de santé dans le cadre du Hospital IQR Program.

Le CMS se fonde sur l'utilisation d'un facteur d'ajustement qui est utilisé pour calculer une incitation financière par établissement et la proportion des hospitalisations qui vont faire l'objet de cet ajustement, à partir de la rémunération d'un établissement. En accord avec le programme VBP, le CMS a mis à jour un pourcentage applicable pour le programme 2015, variant de 1,25% à 1,5% des montants des paiements des GHM de tous les établissements participants. Le montant global disponible pour payer les incitations financières est de 1,4 milliard de dollars en 2015. En 2015, le programme VBP a intégré les trois indicateurs de mortalité spécifiques suivants : taux de mortalité dans les 30 jours suivant l'admission après IDM, insuffisance cardiaque et pneumonie (CMS).

14 Programme autorisé par l'article 501 (b) d'une loi fédérale datant de 2003 (Medicare Prescription Drug, Improvement, and Modernization Act (MMA) of 2003). <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/HospitalQualityInits/HospitalRHQDAPU.html>

<http://www.qualitynet.org/dcs/ContentServer?c=Page&pagename=QnetPublic%2FPage%2FQnetTier2&cid=1138115987129>

15 Hospital Value-Based Purchasing. <https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/hospital-value-based-purchasing/index.html?redirect=/Hospital-Value-Based-Purchasing/>

Le Canada

Les seules données de mortalité hospitalière publiées au Canada sont fournies par l'institut Canadien d'Information sur la Santé (ICIS ou CIHI en anglais). C'est un organisme autonome à but non lucratif créé en 1994 qui fournit de l'information sur le système de soins et sur la santé des Canadiens.

Le site internet de l'ICIS-CIHI propose des indicateurs afin d'améliorer la qualité des soins, de permettre des comparaisons inter-établissements (moyennes provinciales, régionales et nationales) et enfin d'évaluer les pratiques, les politiques et les procédures d'un hôpital. L'outil proposé est interactif et il permet d'explorer 45 indicateurs classés en 7 axes principaux : 1) accessibilité, 2) services axés sur la personne, 3) sécurité du patient, 4) pertinence et efficacité, 5) efficience, 6) déterminants sociaux, 7) état de santé.

On retrouve des indicateurs de mortalité dans les trois axes suivants : 3) sécurité du patient ; 4) pertinence et efficacité et 5) états de santé (cf. tableau 4 ci-après).

Tableau 4. Présentation du site ICIS-CIHI de diffusion publique d'indicateurs de mortalité au Canada.

Institution	Présentation	Indicateur(s) de mortalité hospitalière	Données utilisées (médico-administratives, médicales, registres)	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / mode de présentation des résultats
<p>ICIS – CIHI (Institut Canadien d'Information sur la Santé)</p>	<p>Organisme autonome à but non lucratif créé en 1994, qui fournit des informations sur le système de soins canadien et sur leur santé. Il est financé par le gouvernement fédéral, provincial et territorial et supervisé par un conseil d'administration formé de dirigeants du secteur soins de tout le pays.</p> <p>Lien : https://www.cihi.ca/fr</p> <p>Le site internet de l'ICIS-CIHI, possède un outil interactif appelé « <i>Votre système de santé</i> », présentant les résultats de 45 indicateurs à l'échelle du pays, des provinces et territoires, des régions et des établissements (option « <i>En détail</i> »). Les résultats peuvent être consultés pour plus de 600 hôpitaux canadiens et pour plus de 1 000 établissements de soins de longue durée.</p> <p>Lien : http://votresystemedesante.icis.ca/</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>▪ Axe 3 : sécurité du patient / deux indicateurs en cours d'élaboration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taux de sepsis et taux de mortalité hospitalière liée au sepsis (2014-2015) ; - Taux de mortalité hospitalière liée au sepsis (2015-2016) ; - Mortalité à l'hôpital dans les 30 jours après un accident vasculaire cérébral (non disponible depuis 2013) ; - Mortalité à l'hôpital dans les 30 jours après un infarctus aigu du myocarde (non disponible depuis 2013). <p>▪ Axe 4 : pertinence et efficacité / deux indicateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décès à l'hôpital (RNMH) ; - Décès à l'hôpital à la suite d'une chirurgie majeure (par 100 cas). <p>▪ Axe 5 : états de santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décès évitables ; - Décès évitables de causes pouvant être prévenues ; - Décès évitables de causes traitables. <p>Depuis 2007, l'ICIS calcule et diffuse des RNMH concernant les hôpitaux et régions du pays.</p> <p>RNMH : (nombre de décès observés / nombre de décès prévus) x 100.</p>	<p>Base de données sur la morbidité hospitalière.</p> <p>Base de données sur les « congés » (sorties) des patients (BDCP).</p> <p>Le nombre de décès prévus provient des statistiques moyennes des établissements MCO qui soumettent leurs données pour calcul à la BDCP (tous les établissements à l'exception du Québec).</p>	<p>RNMH : adaptation du modèle de Jarman au Canada.</p> <p>Des coefficients dérivés de modèles de régression logistique sont utilisés pour calculer la probabilité d'un décès à l'hôpital.</p> <p>Le RNMH se fonde sur 72 groupes de diagnostics qui représentent 80 % des décès des établissements de soins de courte durée, à l'exclusion des patients en soins palliatifs.</p> <p>Pour chaque diagnostic, un modèle de régression logistique prend en compte les variables indépendantes suivantes : âge, sexe, durée du séjour, catégorie d'admission (diagnostic et état du patient), groupe de comorbidité et les transferts.</p> <p>Le calcul des RNMH se fait sur 3 années consécutives.</p> <p>L'ensemble de la méthode de calcul des RNMH est décrite au lien suivant : https://www.cihi.ca/fr/hsmr_tech_notes_fr.pdf</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>Diffusion des indicateurs de mortalité par hôpital, établissement de soins de longue durée, ville, région sanitaire, province ou territoire.</p> <p>La diffusion publique des RNMH comprend les établissements et les régions sanitaires qui comptent au moins 2 500 cas admissibles au RNMH pour 3 années consécutives.</p> <p>Les résultats sont donnés avec leur positionnement des résultats par rapport à l'intervalle de confiance à 95%.</p> <p>Lien : http://votresystemedesante.icis.ca/hsp/endetail?lang=fr#/</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>

L'Australie

En Australie, plusieurs scandales qui ont éclaté dans les hôpitaux sont à l'origine des mobilisations pour diffuser des indicateurs de mortalité. Les premiers ont concerné l'Hôpital King Edward Memorial à Perth (1999), l'hôpital de Canberra (2000) et les deux hôpitaux de Campbelltown et Camden (2002). Tous ces incidents avaient des caractéristiques communes : i) des enjeux pour la sécurité des patients non détectés dans le reporting des événements indésirables ; ii) une gouvernance clinique insuffisante ; iii) des professionnels de santé, frustrés par l'inaction après le reporting interne des événements indésirables, ont porté l'affaire à l'attention des politiciens et iv) tous ces incidents ont engendré une ou plusieurs enquêtes indépendantes (18).

Suite à ces premiers scandales, la confiance du public dans les hôpitaux et envers le corps médical a été fortement altérée. Un nouveau scandale a éclaté en 2005 à l'hôpital de Bundaberg, dans le Queensland, et a eu une ampleur supérieure aux scandales précédents : en 2003, le nouveau chef de service de chirurgie de l'hôpital de Bundaberg, le docteur Patel, a réalisé environ 1000 interventions, pour lesquelles 88 patients sont morts, et 14 ont subi de graves complications. Après une revue clinique approfondie de ces cas, il s'est avéré que ce médecin avait directement contribué au décès de huit patients, et qu'il « *aurait fait preuve d'un niveau de soins inacceptable chez huit autres patients qui sont morts* ». Le rapport de cet examen clinique a noté que, si « *dans la majorité des cas examinés, les résultats du Dr Patel étaient acceptables [...] ce dernier manquait des attributs d'un chirurgien compétent* ». Avant ce scandale (2004), des rapports de qualité étaient produits dans les hôpitaux publics du Queensland, mais ils n'étaient pas accessibles au grand public. L'incident de l'hôpital de Bundaberg a mis en lumière l'existence de ces rapports de qualité et contribué à leur diffusion. Désormais le gouvernement de l'état du Queensland produit régulièrement un certain nombre d'indicateurs, parmi lesquels des indicateurs de mortalité intra-hospitalière spécifiques à des pathologies (19).

Les données accessibles, via des rapports annuels, ne sont cependant pas des données par établissements.

Les données nationales sont fournies par le National Health Performance Authority (NPHA) créé en 2012 dans les suites de la réforme nationale de santé de 2011¹⁶. Cet organisme indépendant produit et diffuse des données de performance des hôpitaux et organismes de soins de santé primaires dans toute l'Australie. Il diffusera très prochainement des indicateurs de mortalité globale (ratios standardisés de mortalité hospitalière) et des taux de mortalité intra-hospitaliers spécifiques (cf. tableau 5).

Des auteurs australiens se sont penchés sur les aspects méthodologiques des indicateurs de mortalité hospitalière pour les adapter au contexte local :

- En 2009, Ben Tovim et al. ont réalisé une revue de littérature abordant les aspects méthodologiques d'analyse et de diffusion publique des indicateurs de mortalité hospitalière mesurés à partir de données médico-administratives hospitalières, ainsi qu'un projet statistique en vue de leur mise en place (19).

- Scott a également abordé les précautions méthodologiques à prendre pour utiliser l'indicateur normalisé de mortalité hospitalisé défini par Brian Jarman en Australie (21).

En 2013, l'Australian Commission on Safety and Quality in Health Care a réalisé une revue de littérature destinée à présenter l'utilité et les limites de 3 types d'indicateurs de mortalité hospitalière (20) : i) ratio de mortalité standardisé ; ii) mortalité dans les GHM à faible mortalité ; iii) mortalité spécifique (IDM, AVC, fracture du col du fémur, pneumonie). Cette revue aborde un certain nombre de problèmes méthodologiques (périmètre de l'indicateur, critères d'inclusion ou d'exclusion de populations spécifiques, notion de *constant risk fallacy*,...) qui seront discutées dans la suite de ce rapport.

Les indicateurs présentés dans cette revue sont en cours de développement par la National Health Performance Authority (NPHA) et seront bientôt diffusés sur le site My Hospitals (cf infra).

16 Cette réforme a eu pour objet de répartir les fonctions entre l'ACHS, le NPHA et l'Independent Hospital Pricing Authority.

Tableau 5. Présentation du NPHA proposant des indicateurs de mortalité bientôt diffusés au niveau des établissements en Australie.

Institution	Présentation	Indicateur(s) de mortalité hospitalière	Données utilisées (médico-administratives, médicales, registres)	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / mode de présentation des résultats
<p>National Health Performance Authority (NPHA)</p>	<p>Organisme national indépendant créé en 2012 diffusant des données de performance des hôpitaux et des organismes de soins de santé primaires dans toute l'Australie. Il s'agit de données nationales et locales qui sont pertinentes pour la comparaison au système de santé australien, afin d'informer les consommateurs, d'habiliter les cliniciens et les fournisseurs de soins pour apporter des améliorations, et accroître la transparence et la responsabilisation.</p> <p>Lien web : http://www.nhpa.gov.au/internet/nhpa/publishing.nsf</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>Parmi les 48 indicateurs produits par le NPHA, 31 sont des indicateurs de soins primaires diffusés dans les rapports des sections locales du Medicare, et 17 portent sur la performance hospitalière (hôpitaux et réseaux d'hôpitaux locaux).</p> <p>Parmi les 17 indicateurs de performance hospitalière, on retrouve 3 indicateurs de mortalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ratio Standardisé de Mortalité Hospitalière ; - Mortalité dans les GHM à faible mortalité ; - Taux de mortalité intra-hospitaliers spécifiques : <ul style="list-style-type: none"> • infarctus du myocarde ; • insuffisance cardiaque ; • AVC ; • fracture du col du fémur ; • pneumonie. <p><i>(Axe efficacité, qualité et sécurité des soins)</i></p>	<p>Australian bureau of statistics.</p>	<p>Pas d'information sur les indicateurs de mortalité des hôpitaux et réseaux d'hôpitaux locaux.</p>	<p>My Hospitals : Hôpitaux et réseaux d'hôpitaux locaux. Les indicateurs de mortalité sont en cours de développement et seront diffusés prochainement sur le site My Hospitals. Ce site a été créé en 2010, afin de mettre à disposition du publics, des cliniciens, des gestionnaires d'hôpitaux, et des gestionnaires du système de santé et les experts de la santé un accès accru à l'information sur le rendement de l'hôpital australien. Ce site a été transféré sur le NPHA en 2012 et a été agrandi et amélioré en Septembre 2014.</p> <p>Lien : http://www.myhospitals.gov.au/about-myhospitals/overview#performance-indicator-reporting</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>

L'Allemagne

En Allemagne, les initiatives de démarches qualité sont anciennes (1975). L'institut pour la qualité et la sécurité des soins (BQS), créé en 2001, a mis en place le recueil en routine d'environ 200 indicateurs via l'utilisation de données médico-administratives, avec notamment des indicateurs de mortalité par pathologies (AVC).

Depuis le 9 janvier 2015, le BQS est devenu le National Institute for Quality and Transparency (IQTIG). Cet institut est en cours de création et a pour mission le développement de l'amélioration de la qualité des soins.

En parallèle, l'institut AQUA créé en 1995, est en charge de la gestion de la qualité des soins. Il développe des concepts innovants dans le domaine de l'amélioration de la qualité des services de santé. C'est une institution pionnière dans les domaines de l'institutionnalisation de cercles de qualité (groupe d'analyse par des pairs), de l'évaluation de nouveaux modèles de soins, du développement et de la mise en œuvre des indicateurs de qualité et du management-qualité des bases de données (environ 400 indicateurs). Il propose des indicateurs de résultat regroupés par pathologie, dont des indicateurs de mortalité ciblant différents domaines cliniques (cf tableau 6 ci-après).

Il existe enfin des initiatives privées qui calculent et diffusent des indicateurs de mortalité : l'Association Initiative Médecine de Qualité (IQM) et le Quality assurance using routine data (QSR).

Tableau 6 : Principales institutions proposant des indicateurs de mortalité en Allemagne.

Institution	Présentation	Indicateur(s) de mortalité hospitalière	Données utilisées (médico-administratives, médicales, registres)	Modèles d'ajustement et variables utilisées	Site(s) de diffusion publique / mode de présentation des résultats
AQUA	<p>Institut créé en 1995 qui assure la gestion de la qualité des soins en Allemagne. Il est pionnier dans la mise en œuvre de cercles de qualité (groupes d'analyse pas des pairs), l'évaluation de nouveaux modèles de soins, du développement et de la mise en œuvre des indicateurs de qualité et du management de la qualité de bases de données.</p> <p>Lien web : www.aqua-institut.de Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>Mortalité intra-hospitalière :</p> <ul style="list-style-type: none"> • taux de mortalité spécifiques intra-hospitalière (en majorité) ¹⁷ ; • ratios de mortalité observés / attendus ¹⁸. <p>Taux de mortalité spécifiques dans les 30 jours suivant l'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chirurgie coronaire isolée, • chirurgie de la valve aortique isolée, • chirurgie de la valve aortique et coronaire combinée. <p>Néonatalogie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mortalité parmi les nouveau-nés à risque (avec ou sans transfert), • ratio de mortalité observée/attendue parmi les nouveau-nés à risque (avec ou sans transfert), • mortalité chez les prématurés à très petit poids sans transfert à la naissance, • ratio de mortalité chez les prématurés à très petit poids sans transfert à la naissance. 	Données administratives de remboursement provenant de l'assurance santé recueillies en routine Données de sondage.	<p>Modèles de régression logistique (chirurgie de la valve aortique, cholécystectomie).</p> <p>Modèles spécifiques à chaque pathologie : les variables utilisées dépendent de l'acte ou de la pathologie étudiée.</p> <p>La construction des indicateurs est décrite dans des fiches techniques accessibles au lien suivant : https://sqq.de/front_content.php?idcat=15&lang=1</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>	<p>Le SQG, plateforme d'informations mise en place par l'AQUA, diffuse tous les ans un rapport sur la qualité des hôpitaux (<i>Hospital Quality Reports</i>).</p> <p>Les résultats produits par l'AQUA sont obligatoires dans les rapports qualité individuels des hôpitaux.</p> <p>Ils sont utilisés par de nombreux sites web qui fournissent des informations sur les hôpitaux et les comparent entre eux.</p> <p>Lien web : https://sqq.de/front_content.php?idart=293</p> <p>Dernier accès : 07/04/2017</p>

17 Interventions ou pathologies concernées : 1) Cholécystectomie ; 2) pneumonie ; 3) pacemaker : implantation ; 4) pacemaker : remplacement du générateur / batterie ; 5) pacemaker : révision/remplacement du système/élimination ; 6) défibrillateur implantable : implantation ; 7) défibrillateur implantable : remplacement du générateur / batterie ; 8) défibrillateur implantable : révision/remplacement du système / élimination ; 9) angiographie coronarienne et intervention coronaire percutanée ; 10) chirurgie coronaire isolée ; 11) chirurgie de la valve aortique isolée ; 12) chirurgie combinée de la valve aortique et coronaire ; 13) transplantation cardiaque ; 14) transplantation du poumon et cœur-poumon ; 15) transplantation hépatique ; 16) don du foie ; 17) transplantation rénale ; 18) don du rein ; 19) transplantation du pancréas et rein / pancréas ; 20) fracture fémorale près de l'articulation de la hanche (en fonction du risque ASA et pour les soins d'ostéosynthèse et pour les soins d'endoprothèse) ; 21) remplacement de la hanche : implantation primaires ; 22) remplacement de la hanche : révision et échange de composants ; 23) arthroplastie totale du genou : implantation primaire ; 24) remplacement du genou : révision et échange de composants.

18 Interventions ou pathologies concernées : 1) Cholécystectomie ; 2) pneumonie ; 3) pacemaker : implantation ; 4) pacemaker : révision/remplacement du système/élimination ; 5) défibrillateur implantable : implantation ; 6) défibrillateur implantable : révision/remplacement du système / élimination ; 7) angiographie coronarienne et intervention coronaire percutanée ; 8) chirurgie coronaire isolée ; 9) chirurgie de la valve aortique isolée ; 10) chirurgie combinée de la valve aortique et coronaire ; 11) transplantation hépatique ; 12) fracture fémorale près de l'articulation de la hanche (en fonction du risque ASA et pour les soins d'ostéosynthèse et pour les soins d'endoprothèse) ; 13) remplacement de la hanche : implantation primaires ; 14) remplacement de la hanche : révision et échange de composants ; 15) arthroplastie totale du genou : implantation primaire ; 16) remplacement du genou : révision et échange de composants.

24 | Indicateurs de mortalité hospitalière : expériences étrangères, enseignements de la littérature et recommandations pour l'aide à la décision publique et le développement d'indicateurs en France

<p>Association Initiative Médecine de Qualité (IQM)</p>	<p>Association créée en 2008 en charge de la gestion de la qualité avec les données recueillies en routine (GHM). Regroupe 335 hôpitaux.</p> <p>Lien web : http://www.initiative-qualitaetsmedizin.de/</p> <p><i>Dernier accès : 07/04/2017</i></p>	<p>Il existe 250 indicateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de mortalité spécifiques : IDM, pneumonie, insuffisance cardiaque, AVC, ... Similaires aux indicateurs de l'AHRQ (IQI). • Mortalité globale : RNMH (sera diffusé d'ici 2-3 ans). <p>Calcul de ratios de mortalité standardisés au niveau hospitalier et au niveau national.</p>	<p>Données de remboursement recueillies en routine dans les offices statistiques des états fédéraux.</p>	<p>Ajustement sur le risque / standardisation (sans plus de précision).</p>	<p>IQM : Comparaison du ratio de mortalité observé/attendu d'un hôpital au niveau national, pour certaines pathologies (IDM, pneumonie, insuffisance cardiaque, AVC...).</p> <p>Valeur cible à atteindre.</p> <p>Chaque hôpital peut comparer son résultat à la valeur cible à atteindre au niveau national.</p>
<p>Quality assurance using routine data (QSR)</p>	<p>Initiative de qualité en médecine organisée en collaboration avec le projet intitulé « développement structurel et gestion de la qualité des soins de santé » à Berlin en mai 2015 pour la mesure de la qualité et la gestion de la qualité des données recueillies en routine.</p> <p>Lien web : http://www.qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de/</p> <p><i>Dernier accès : 07/04/2017</i></p>	<p>Indicateurs de mortalité avec un intervalle de temps fixe (30 jours, 90 jours, 1 an).</p> <p><u>ex :</u> prothèse du genou à 90 jours.</p>	<p>Données administratives provenant des fichiers des patients assurés à l'AOK (caisse d'assurance maladie regroupant des caisses locales générales : environ 30% des établissements de santé Allemands).</p> <p>Davantage d'informations sur le statut du patient (décès, suivi après intervention...) prises en compte dans l'ajustement que pour AQUA et QSR.</p> <p>Lien web : http://www.aok-gesundheitsnavi.de/</p> <p><i>Dernier accès : 07/04/2017</i></p>	<p>Ajustement sur le risque.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Variables communes à l'ensemble des indicateurs de spécialité : âge, sexe, diagnostics principaux et secondaires. ✓ Pathologies concernées par l'ajustement : hypertension, diabète, flutter auriculaire, insuffisance cardiaque, maladie coronarienne, néoplasie, métastases, ... <p>Pas d'ajustement pour la pneumonie.</p>	<p>QSR : Résultats longitudinaux sur 3 ans par établissement de santé (2010-2013).</p> <p>Lien web : http://www.qualitaetssicherung-mit-routinedaten.de/</p> <p><i>Dernier accès : 07/04/2017</i></p>

PARTIE B : Enseignements de la littérature concernant les indicateurs de mortalité et leur impact sur le comportement des acteurs du système de soins

Objectifs et méthodologie de la recherche

Les objectifs de cette revue de littérature internationale sont de répondre aux questionnements suivants :

- Quelles sont les caractéristiques des différents indicateurs de mortalité hospitalière (types d'indicateur, périmètre, délai, sources de données et variables d'ajustement) et quelles peuvent être leurs modalités d'utilisation ?
- Quelles sont les conséquences de l'utilisation des indicateurs de mortalité sur les acteurs du système de soins ? Quels sont les effets vertueux ou pervers liés à leur utilisation en diffusion publique ou dans les systèmes d'incitations financières ?
- Existe-t-il un lien entre les indicateurs de mortalité et les indicateurs utilisés pour mesurer la qualité et la sécurité des soins.

Stratégie de recherche bibliographique et sources de données

Les bases de données Medline (Pubmed), Cochrane Library et CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) ont été interrogées sur la période de janvier 1997 à octobre 2013. Une extension de la recherche a été effectuée en juillet 2015 pour cibler les articles publiés entre fin 2014 et 2015.

Seules les publications en anglais et en français ont été retenues.

Les mots-clés suivants ont été utilisés pour la requête dans Pubmed :

- (*"Hospital Mortality"[Majr] OR (Hospital[title] AND Mortality[title]) OR "Hospital mortality"[title] OR "Death rate"[title] OR "Mortality rate"[title] OR "Mortality ratio"[title] OR "In-hospital death"[title] OR "Hospital death"[title]*)
AND
- (*"Quality Indicators, Health Care"[Mesh] OR "Performance measure"[title] OR "Performance measures"[title] OR "Quality measure"[title] OR "Quality indicator*"[title] OR "Performance indicator*"[title] OR "Performance evaluation"[title] OR "Hospital comparison*"[title] OR "Hospital rank*"[title] OR benchmark*[title] OR "Public reporting"[title] OR "Outcome and Process Assessment (Health Care)"[Mesh] OR "Outcome measure*"[title] OR "Risk Adjustment"[Mesh]*)

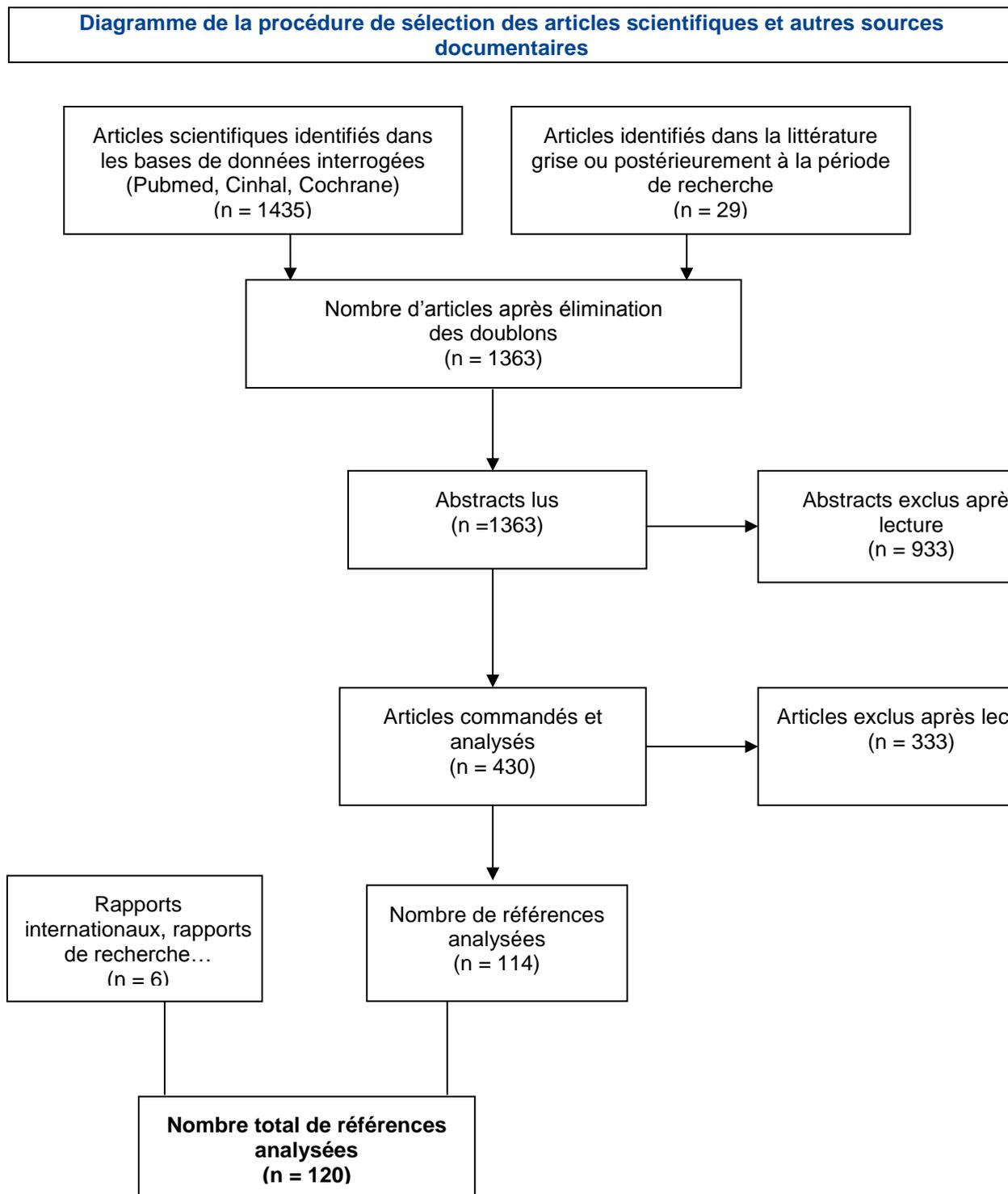
En complément, une recherche portant sur les publications d'auteurs identifiés à l'issue de cette première recherche a été effectuée (Bottle, Aylin, Jarman, Baker, Campbell, Dimick, Epstein, Iezzoni, Lilford, Mohammed, Van Den Bosch, Wang, Werner).

D'autres articles non référencés dans les bases de données Medline et CINAHL, retrouvés dans la littérature grise ou publiés postérieurement à la requête ont été intégrés dans l'analyse.

Au total, la recherche dans les bases de données bibliographiques a permis d'identifier 1363 publications uniques.

Sélection des articles scientifiques et de la littérature grise

Le diagramme suivant résume la procédure de sélection des articles, qu'il s'agisse d'articles scientifiques, d'articles de la littérature grise, ou d'autres références.



Les études portant sur les thèmes suivant ont été exclues du champ d'analyse :

- corrélations entre le volume d'activité (acte médical ou chirurgical, patients, séjours) et le taux de mortalité. Cette problématique a fait l'objet d'une analyse spécifique, réalisée par l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé (IRDES), sur commande de la HAS (22).
- élaboration de modèles prédictifs de la mortalité dans le cadre d'études épidémiologiques.
- modèles d'ajustement sur le risque, ou utilisation de données sources dans la construction de taux de mortalité ajustés sur le risque.
- mortalité dans les pays en voie de développement, dans une région ou un bassin spécifique.
- autres thèmes (politique, économique, ...).
- corrélations entre les taux de mortalité et les autres indicateurs de résultat.
- autres facteurs explicatifs de la variabilité des taux de mortalité (erreurs médicales, influence de la fonction du soignant, dotation en personnel infirmier, facteurs socio-économiques...).
- études d'impact suite à une intervention sur l'organisation d'un système de soins (intervention managériale, changement d'organisation d'un service, utilisation de guidelines...).

Méthode d'analyse des articles et documents sélectionnés

1435 articles scientifiques ont été identifiés dans les bases de données interrogées (Pubmed, Cinhal, Cochrane) et 29 articles ont été identifiés dans la littérature grise ou en dehors de la période de recherche. Après élimination des doublons, il restait 1363 abstracts d'articles. Ces 1363 abstracts ont été lus. Par la suite, une lecture complète a été réalisée pour 430 articles et a abouti à la sélection de 114 articles. Une grille de lecture a été utilisée pour analyser les articles, qu'il s'agisse d'articles scientifiques ou de la littérature grise, afin de répondre à un certain nombre de questions :

- objet de l'indicateur : mortalité globale, mortalité spécifique, mortalité mixte, score composite ;
- périmètre de la mesure : mortalité intra-hospitalière et/ou extra-hospitalière ;
- délai de mesure : mortalité intra-hospitalière (pendant le séjour), mortalité à 30 jours de l'admission ou à 30 jours d'un acte chirurgical, mortalité à 30 jours de la sortie, mortalité à 90 jours, etc.;
- niveau d'agrégation de la mesure : mortalité globale ou spécifique ;
- population concernée : critères d'inclusion, critères d'exclusion ;
- sources de données : médicales, administratives, mixtes, registres, autres ;
- période d'étude ;
- méthode d'estimation de la mortalité : taux brut, taux ajusté, taux standardisé de mortalité hospitalière, ratio de mortalité standardisé (RMS), ratio normalisé de mortalité hospitalière (RNMH), index de mortalité hospitalière (SHMI) ;
- variables d'ajustement et prise en compte de la complexité ou de la « sévérité » des cas, mais aussi des soins palliatifs, des modes d'entrée et de sortie (transferts), de la précarité socio-économique, de la qualité du codage / ou stratification ;
- associations/corrélations étudiées : DMS, coûts, réadmissions, satisfaction...
- modèles statistiques et critères de validité statistique : 1) Performance statistique : valeur C-stat ; 2) VPP ; 3) Sensibilité ; 4) Spécificité ; 5) Calibration : Hosmer-Lemeshow ;
- validation de l'indicateur : validité de critère, corrélation avec d'autres mesures de la qualité ;
- biais : taille des échantillons, recul de la mesure, biais de sélection, de qualité des données, ou biais liés à l'utilisation de l'indicateur... ;
- présentation des résultats : référence nationale, référence régionale ;
- utilisation des résultats : démarche interne d'amélioration de la qualité, benchmarking inter-établissements, diffusion publique, incitations financières ;
- l'impact de l'utilisation des résultats d'indicateurs.

Outre les 114 articles, 6 rapports ont également été étudiés pour compléter l'analyse.

Au total, 120 références ont été analysées pour cette revue de littérature (cf diagramme supra).

Quel indicateur de mortalité hospitalière pour quelle utilisation ?

Comme le soulignaient déjà Johnson *et al.* en 2002, il n'existe toujours pas de consensus quant à la définition de l'indicateur de mortalité à retenir pour l'évaluation de la qualité des établissements de santé (23) : faut-il comptabiliser tous les décès ou bien seulement ceux liés à une pathologie particulière ? Faut-il considérer uniquement ceux qui surviennent pendant la durée du séjour ou bien fixer un délai pour l'observation (30, 90, 180 jours ...) ?

A. Mesurer la mortalité globale ou la mortalité spécifique ?

Il existe différents niveaux d'analyse des indicateurs de mortalité :

- la mortalité globale, qui évalue la mortalité de toutes les pathologies ou d'une majorité de pathologies ;
- la mortalité spécifique qui considère la mortalité calculée par sexe, âge, catégorie socio-professionnelle ou pour une cause donnée (une pathologie ou un acte).

L'état des lieux des indicateurs de mortalité utilisés dans les 5 pays (partie A) a montré que les indicateurs de mortalité globaux sont calculés et diffusés au Royaume-Uni, au Canada, et prochainement en Australie et que des indicateurs de mortalité spécifiques sont calculés et diffusés aux USA, au Royaume-Uni, au Canada, en Allemagne et prochainement en Australie.

Un indicateur de mortalité globale peut résulter de différentes constructions :

- le ratio normalisé de mortalité hospitalière (RNMH), indicateur développé par Jarman, Bottle et Aylin : il prend en compte les pathologies responsables de 80% des décès intra-hospitaliers. Il a comme valeur de base 100 ;
- le ratio de mortalité standardisé sur le risque (Standardized Mortality Ratio (SMR)) : quotient du nombre de décès survenus dans un hôpital rapporté au nombre de décès attendus sur la base de l'âge et du sexe. Il s'agit d'un ratio de mortalité standardisé indirectement. Un ajustement des risques selon l'âge et le sexe est effectué ;
- l'index de mortalité hospitalière (Summary Hospital-level Mortality Index (SHMI)), qui prend en compte les pathologies responsables de 100% des décès (intra-hospitaliers ou dans les 30 jours suivant la sortie) et inclut les soins palliatifs ;
- le ratio de mortalité ajusté sur le risque (Risk Adjusted mortality Index (RAMI)) : il prend en compte les pathologies responsables de 100% des décès et inclut uniquement les décès intra-hospitaliers (valeur de base égale à 100).

Un indicateur de mortalité spécifique peut aussi se présenter sous différentes formes :

- le taux de mortalité ajusté sur le risque ;
- le ratio de mortalité standardisé sur le risque (Standardized Mortality Ratio ou SMR) ;
- l'odds-ratio de mortalité, ajusté sur le risque.

1. Avantages et inconvénients des indicateurs de mortalité globale

La mortalité globale, en considérant l'ensemble des décès, est un concept plus simple à comprendre que la mortalité spécifique. Cet indicateur présente également l'intérêt de couvrir davantage de causes de mortalité que celle relative à une seule situation clinique. Ainsi, son utilisation permet d'atténuer les problèmes liés à la taille d'échantillon pour les établissements ne possédant que quelques cas annuels pour certaines situations cliniques. Cette mesure tient aussi davantage compte de l'ensemble des caractéristiques et des processus de soins d'un établissement, qui ne transparaissent pas nécessairement lors de l'analyse de pathologies isolées (24).

Cependant, l'indicateur de mortalité globale présente aussi des problèmes conceptuels et méthodologiques. Pour beaucoup de situations cliniques évaluées via leur mortalité, il est montré :

- que l'association entre la mortalité et la qualité des soins est difficile à établir (25-27) et notamment en raison des faibles volumes de certaines prises en charge (28) ;
- que les différences de qualité entre établissements de santé n'expliquent probablement qu'une faible proportion de la variation de la mortalité hospitalière globale et que cette variation serait liée en grande partie à des différences de politiques d'admission, de disponibilité des services de soins aigus, de pratiques dans les soins de fin de vie et de la qualité du codage (26, 27, 29-33).

Shahian *et al.* notent dans une revue de la littérature que l'utilisation de la mortalité hospitalière globale, comparée à la mortalité spécifique à une situation clinique ou à une intervention (acte), implique de prendre des précautions méthodologiques (24) :

- dans le choix des critères d'inclusion et d'exclusion : il s'agit de trouver le bon dénominateur et d'exclure les décès attendus ou inévitables (ex : soins palliatifs) ;
- dans le choix des données sources : il convient d'utiliser des données administratives en priorité ;
- dans le choix du bon modèle et des bonnes variables d'ajustement : i) il est nécessaire de prendre en compte des diagnostics présents à l'admission et de les distinguer de ceux développés au cours du séjour ; ii) les facteurs de risque doivent exclure les caractéristiques socio-économiques et les caractéristiques hospitalières ou géographiques ; iii) pour des diagnostics

individuels, il est difficile de construire des modèles d'ajustement valides en utilisant uniquement des données administratives ;

- dans le choix de la méthode statistique d'agrégation des diagnostics : il convient de choisir le bon algorithme de calcul et il est nécessaire de prendre en compte toutes les sources de variations entre établissements de santé (tailles d'échantillons, distribution des diagnostics et taux de mortalité moyens respectifs).

Au total, les résultats des indicateurs de mortalité hospitalière globale sont le reflet d'un ensemble hétérogène puisque la fréquence des diagnostics, la taille des échantillons et la sévérité des patients varient entre les établissements considérés.

Les résultats de mortalité hospitalière globale posent également question en termes d'utilisation par les patients : pour leur être utile, l'indicateur doit leur permettre de sélectionner leurs médecins, mais l'agrégation empêche l'usager de disposer du bon niveau de détail (pathologie) et peut aussi masquer les mauvais résultats.

Toutes ces limites ont amené certains auteurs à considérer le RNMH, qui prend en compte les pathologies responsables de 80% des décès intra-hospitaliers, plutôt comme un outil de suivi de la mortalité intra-hospitalière dans le temps qu'une mesure destinée à la comparaison inter-établissements de santé (21, 34-37).

2. Avantages et inconvénients des indicateurs de mortalité spécifique

De leur côté, Shojanian et Forster sont partisans des indicateurs de mortalité spécifique (26). Ils considèrent que, pour que les indicateurs de mortalité fournissent une mesure adéquate de la performance, qu'il s'agisse de comparaisons inter-établissements de santé ou pour le suivi de la qualité des soins au cours du temps, l'accent doit être mis sur des pathologies simples ou des actes chirurgicaux.

Shahian *et al.* ont œuvré au recensement des informations sur la mortalité spécifique à une situation clinique ou à un acte qui présentaient un intérêt pour les fournisseurs et pour les consommateurs de soins (24). Pour un fournisseur de soins, le choix des pathologies ou des actes est réalisé dans l'intention de réduire les taux de mortalité et d'augmenter les parts de marché. Pour les consommateurs, payeurs, ou régulateurs, l'objectif est d'avoir des informations utiles pour recommander ou choisir des fournisseurs de soins pour des diagnostics spécifiques.

Les auteurs ont également identifié un certain nombre de critères nécessaires à l'utilisation des indicateurs de mortalité spécifique (24) :

- il doit exister un lien avec la qualité des soins attribuée et la mortalité,
- les méthodes d'ajustement sur le risque doivent être adaptées,
- les données sur les facteurs de risque doivent être disponibles en routine.

Shahian *et al.* indiquent à titre d'exemple que le pontage coronarien est un acte chirurgical qui présente les conditions idéales pour le reporting des données de mortalité (24) : une taille suffisante des échantillons pour la comparaison inter-établissements, un recueil systématique des données en routine, des modèles d'ajustement robustes et en outre une bonne acceptabilité par les parties prenantes de la mortalité à court terme comme un indicateur de qualité valide.

L'exemple du pontage coronarien est étayé par Dimick *et al.* qui ont montré que parmi les indicateurs de mortalité spécifique, seuls ceux faisant l'objet d'un volume suffisant pouvaient être utilisés comme un indicateur de qualité (28). Les auteurs ont ainsi étudié les indicateurs de mortalité chirurgicale de l'AHRQ (cf. partie A) et ont conclu que parmi sept interventions prises en compte¹⁹, seul le pontage coronarien faisait l'objet de suffisamment de séjours pour pouvoir mettre en évidence un éventuel lien entre le taux de mortalité et la qualité des prises en charge. Ainsi, si les indicateurs de mortalité spécifiques sont plus utiles à la comparaison inter-établissements, il faut donc être attentif à ne pas tirer de conclusions sur de trop petits volumes, et il est donc nécessaire de définir un volume minimal pour rendre l'analyse de la mortalité pertinente.

Aux Etats-Unis, le CMS a décidé il y a quelques années de calculer et de diffuser les résultats de mortalité liés à 3 pathologies : l'infarctus du myocarde, l'insuffisance cardiaque et la pneumonie, suite aux travaux de Krumholz (38-40), qui ont montré que ces trois pathologies présentaient des caractéristiques aussi favorables que le pontage coronarien pour la diffusion publique (cf. partie A).

19 1) prothèse totale de hanche ; 2) craniotomie ; 3) résection oesophagienne ; 4) résection pancréatique ; 5) chirurgie cardiaque en pédiatrie ; 6) pontage coronarien ; 7) réparation d'un anévrisme aortique abdominal.

Conclusion :

- La littérature indique que la mortalité globale (prise en compte de tous les décès) est un concept simple à comprendre et permet de s'affranchir des problèmes de taille d'échantillons et de mieux prendre en compte les caractéristiques et processus de soins d'un établissement. Néanmoins, elle nécessite de prendre de nombreuses précautions méthodologiques (exclure les décès attendus ou inévitables, choix des données source et du bon modèle d'ajustement, etc...).
- Les indicateurs de mortalité spécifique concernent par définition moins de décès et pour qu'ils fournissent une mesure adéquate de la performance, il convient d'étudier des pathologies simples ou des actes chirurgicaux nécessaires et en volume suffisant.

B. Quel périmètre considérer pour la mortalité ? Les indicateurs de mortalité intra-hospitalière uniquement ? Les indicateurs de mortalité à 30 jours ? À 60 jours ? Après l'intervention ou après la sortie ?

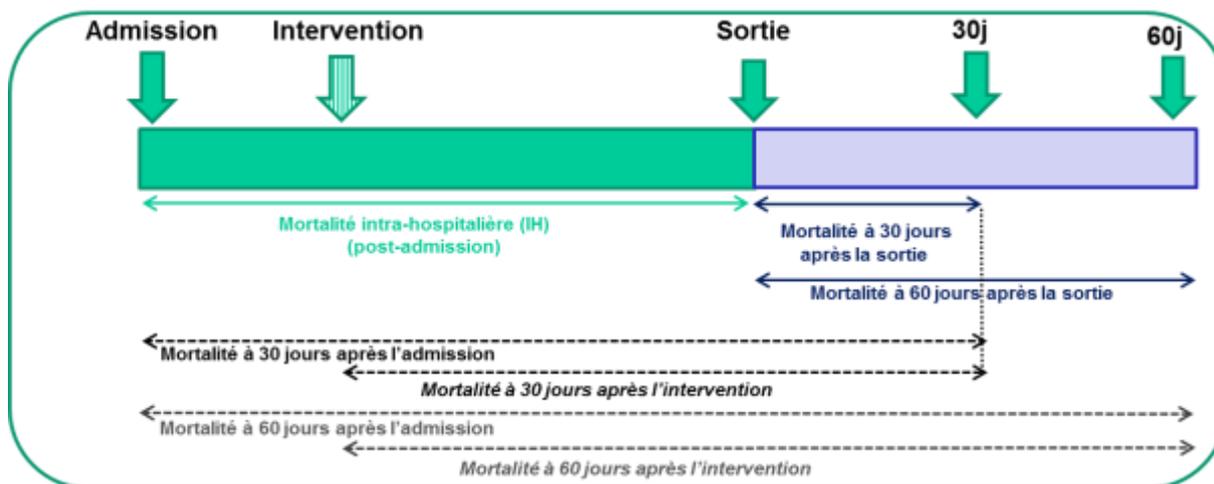


Schéma 1. Illustration du périmètre des indicateurs de mortalité hospitalière.

Les trois mesures possibles pour exprimer la mortalité hospitalière sont :

- la mortalité intra-hospitalière qui considère les décès survenus à l'hôpital entre l'entrée et la sortie du patient ;
- la mortalité intervenant dans un délai de temps fixé (30 jours ou 60 jours) après l'admission ou après l'intervention chirurgicale. Cette mesure prend en compte les décès ayant lieu à l'hôpital et en dehors de l'hôpital ;
- la mortalité post-hospitalière précoce, c'est à dire la mortalité survenant dans les 30 jours suivant la sortie du patient de l'hôpital. Elle ne considère que les décès intervenant après la prise en charge hospitalière. Dans la littérature, elle est moins fréquente que les deux premières mesures.

1. Avantages et inconvénients des indicateurs de mortalité intra-hospitalière

Le taux de mortalité intra-hospitalière après une intervention est le plus facile à mesurer puisque cette mesure ne nécessite pas de chaînage avec les données post-hospitalières. Mais elle présente deux inconvénients (41) :

- les patients peuvent décéder à l'hôpital jusqu'à plusieurs mois après une intervention pour des raisons non attribuables à l'intervention chirurgicale considérée ;
- les taux de mortalité précédant la sortie du patient peuvent être sous-estimés si la politique de sortie de l'établissement est précoce (transfert puis décès dans un autre établissement ou à domicile). De fait, il peut être reproché aux indicateurs de mortalité intra-hospitalière stricte d'être biaisés si les établissements comparés ont des habitudes différentes en matière de durée d'hospitalisation et d'orientation à la sortie ("biais de transfert") (41-47).

Le résultat de mortalité intra-hospitalière d'un établissement de santé est donc tributaire de sa politique de sortie (24) mais aussi à l'inverse de l'effet « otage » décrit par Jarman *et al.* (45) : les patients meurent dans certains hôpitaux car ils sont trop malades pour être transférés dans un autre établissement par manque de structure d'aval disponible ; dans d'autres hôpitaux ces patients auraient pu être sortis plus tôt et mourir ailleurs. Pouw *et al.* ont ainsi montré une association négative entre le RNMH intra-hospitalier et le taux de mortalité post-hospitalier précoce dans les 30 jours suivant la sortie, ce qui signifie qu'un taux de mortalité intra-hospitalière plus faible peut en fait être

le pendant d'un taux de mortalité à la sortie plus élevé, au lieu de refléter un haut degré de qualité des soins (44).

Drye *et al.* ont montré, sur des indicateurs de mortalité spécifiques (données 2004-2006), que les ratios de mortalité standardisés (RMS) intra-hospitaliers comparés à ceux calculés à 30 jours évoluaient en fonction des pathologies prises en charge et par conséquent de la durée de séjour (43) :

- de 10,8% à 16,1% pour 3135 établissements de santé prenant en charge des IDM ;
- de 5,2% à 11,2% pour 4209 établissements de santé prenant en charge pour une insuffisance cardiaque ;
- de 6,4% à 12,2% pour 4498 établissements de santé prenant en charge pour une pneumonie.

Ainsi, il semble que la mesure de la mortalité intra-hospitalière fournisse une mesure de la mortalité hospitalière différente de la mortalité à 30 jours car elle est dépendante de la politique de sortie d'un établissement de santé et biaisée en faveur des établissements de santé qui ont les durées de séjour les plus courtes.

2. Avantages et inconvénients des indicateurs de mortalité à 30 jours (admission, intervention, sortie)

Le choix d'une période fixe d'observation (30 jours suivant une admission ou une intervention) est préférable à la mortalité intra-hospitalière car elle permet de limiter les biais liés aux différences de politique de sortie, pour un même diagnostic (24).

Comme cela a été évoqué précédemment, l'intérêt de considérer la mortalité dans les 30 jours après la sortie est que cette durée fixe s'applique à tous les patients et à tous les hôpitaux, quelle que soit leur politique de sortie. Il semble également que la mortalité à 30 jours soit une mesure plus valide de la performance hospitalière (34, 35, 46).

Le choix d'un délai de 30 jours après une intervention est également intéressant car il s'agit d'une durée usuellement admise pour mesurer les complications post-opératoires (7).

Cependant, cette mesure présente aussi plusieurs inconvénients :

- elle est plus difficile à mesurer car elle requière un suivi des patients après la sortie de l'hôpital (41, 47) ²⁰ ;
- l'intervalle de 30 jours peut paraître trop court pour couvrir entièrement la phase de mortalité précoce (41). Pour cette raison, il pourrait être pertinent d'étendre la période de recueil à 60 jours (47) ;
- un établissement n'est pas toujours en mesure de « choisir » réellement l'établissement d'aval, ou la prise en charge de ville ; et plus le délai entre la sortie du patient et son décès est élevé, plus la prise en charge par d'autres soignants peut intervenir et donc plus il sera compliqué de relier ce décès à un défaut de qualité des soins dans l'hôpital d'où il provient.

3. Conséquences du choix du périmètre de la mesure sur le classement et/ou le statut « outlier » des établissements

Concernant la mortalité globale, une étude de Pouw *et al.* sur 60 établissements de santé néerlandais a montré que l'application de différents délais de mortalité aux ratios de mortalité standardisés (RMS) aboutissait à des résultats différents et à une répartition différente des établissements de santé « outliers » (44) : en utilisant des RMS intra hospitaliers, 17 établissements de santé avaient des ratios en dessous de la valeur attendue [100] et étaient qualifiés de « outlier bas », 26 établissements de santé étaient au niveau attendu ou « conforme » tandis que 9 établissements de santé étaient au-dessus de 100 et qualifiés de « outlier haut ». En utilisant des RMS à 30 jours de l'admission, 20 établissements de santé (33%) ont changé de niveau par rapport aux RMS intra-hospitaliers et, en utilisant des RMS à 30 jours de la sortie, 13 établissements de santé (22%) ont changé de niveau par rapport aux RMS intra-hospitaliers.

S'agissant de la mortalité spécifique, certaines études ont aussi montré que le périmètre de la mesure (intra-hospitalière, à 30 jours) avait un impact significatif sur le classement et/ou le statut « outlier » des établissements de santé :

- Rosenthal *et al.* ont démontré cela sur une population de 13 384 patients atteints d'insuffisance cardiaque pris en charge dans 30 établissements de santé du nord-est de l'Ohio (participation

20 Dans le cadre du projet AMPHI, l'appariement des bases PMSI-MCO/SNIIR-AM/ INSERM-CépiDC a été jugé excellent (taux d'appariement de 96,7% pour les personnes hospitalisées dans l'année précédant le décès) mais ne concernait que les bénéficiaires du régime général (au moment de l'étude, il s'agissait de 70% de la population et de 66% des décès). Dans l'avenir, l'appariement avec l'ensemble des bases de données de la MSA (Mutuelle Sociale Agricole) et du RSI est souhaitable pour éviter qu'une partie des assurés ne soit pas prise en compte.

au Cleveland Health Quality Choice (CHQC)) : en passant du RMS intra-hospitalier au RMS à 30 jours, 7 établissements de santé sur 30 avaient modifié leur statut (48).

- Drye et al. ont également démontré cela sur trois populations (43) :
 - dans 3135 établissements de santé prenant en charge des IDM, le passage de RMS intra-hospitaliers à des RMS à 30 jours a modifié les classements de 257 établissements de santé (8,2%) ;
 - dans 4209 établissements de santé prenant en charge les insuffisances cardiaques, le classement a été modifié pour 456 établissements de santé (10,8%) ;
 - dans 4498 établissements de santé prenant en charge pour une pneumonie, le classement a été modifié pour 662 établissements de santé (14,7%).
- Kristoffersen *et al.* ont montré cela sur une population de 144 190 patients pris en charge dans 66 établissements de santé norvégiens. Il a observé la mortalité à 30 jours (intra-hospitalière si le séjour dure plus de 30 jours ou extra-hospitalière si le séjour est inférieur à 30 jours) pour des IDM, des AVC et des fractures de hanche en comparant la mortalité à 30 jours avec exclusion des transferts à la mortalité à 30 jours incluant les transferts : pour l'IDM 14,6% d'établissements de santé ont changé de statut « outlier », 15,3% pour l'AVC et 36,2% pour la fracture de hanche (49).

Borzecki *et al.* ont étudié l'impact du périmètre de la mesure (taux de mortalité intra-hospitalière versus taux de mortalité à 30 jours) du point de vue de la corrélation entre taux observé sur attendu et du point de vue du classement « outlier » pour 119 établissements des *Vétérans* et de 6 pathologies faisant l'objet d'indicateurs de l'AHRQ²¹ (50). Les coefficients de corrélations entre les ratios de mortalité observés et attendus en intra-hospitaliers versus à 30 jours étaient élevés : médiane : $r = 0,78$. Les taux de concordance entre les statuts outliers étaient importants (médiane = 84,7%) et les coefficients kappa ont montré une concordance modérée ($kappa > 0,40$) pour la majorité des diagnostics étudiés sauf pour l'AVC et la fracture de hanche pour lesquels la concordance était qualifiée de « légère » ($kappa \leq 0,22$).

Johnson *et al.* ont montré que la méthode de calcul du taux de mortalité post-opératoire à 30 jours ou entre 30 jours et 6 mois avait un impact significatif sur le classement et le statut « outlier » de 43 établissements de santé des *Vétérans* prenant en charge des patients opérés pour un pontage coronarien (23). Il a été observé des corrélations élevées entre les ratios de « mortalité observée/mortalité attendue » ($r = 0,96$) mais l'auteur met en avant les discordances entre les statuts « outlier » des établissements de santé ($Kappa = 0,71$).

Le choix de l'indicateur utilisé pour exprimer la mortalité influence nettement le classement des établissements et pour certains leur statut outlier.

Conclusions :

- Les deux mesures les plus couramment utilisées sont les taux de mortalité intra-hospitaliers et les taux de mortalité dans les 30 jours, que le patient soit toujours hospitalisé ou bien qu'il soit sorti.
- Le taux de mortalité intra-hospitalière après une intervention est plus facile à mesurer car cette mesure ne nécessite pas de chaînage avec les données post-hospitalières. Cependant, les taux de mortalité peuvent être sous-estimés si l'établissement de santé a une politique de sortie précoce.
- Le choix d'une période fixe d'observation (30 jours) après une admission, une intervention, ou la sortie, est préférable à la mortalité intra-hospitalière car elle permet de limiter les biais liés aux différences de politique de sortie.
- Le choix du périmètre de la mesure du taux de mortalité (IH ou à 30 jours) a un impact majeur sur le classement et sur le statut « outlier » d'un établissement.

C. Quelle(s) source(s) de donnée(s) utiliser ?

Dans une revue de la littérature, Shahian *et al.* affirment que les modèles d'ajustement pour certaines maladies ou actes (pontages coronariens) sont idéalement basés sur des données cliniques (24). Westaby *et al.* confirment ce point en indiquant que les bases de données cliniques contiennent des informations plus précises, plus détaillées et plus fiables que les bases de données administratives, en particulier pour réaliser des ajustements sur le risque, mais concèdent également qu'elles sont plus difficiles à mobiliser (51).

21 1) infarctus du myocarde (IDM), 2) insuffisance cardiaque congestive, 3) AVC, 4) hémorragie gastro-intestinale, 5) fracture de hanche, et 6) pneumonie.

Pour eux, les bases de données administratives sont certes moins exhaustives que les bases de données cliniques, mais plus faciles à obtenir, car moins coûteuses en ressources humaines pour le recueil et la validation des données. Les défauts de qualité des données administratives sont notamment les suivants : mauvais codage des diagnostics, difficultés à distinguer les comorbidités des complications acquises en cours de séjour, codage imprécis, mauvais codage des états chroniques ou des diagnostics secondaires (24, 52).

Les données de registres n'ont par ailleurs pas montré leur supériorité dans la littérature et les données issues du dossier-patient informatisé ne sont pas encore disponibles au niveau national (53). Utiliser les données médico-administratives en connaissant leurs limites semble le choix le plus judicieux.

D. Quelles variables prendre en compte pour l'ajustement des données ?

1. La méthode d'ajustement sur le risque et les indices de gravité

Une revue de littérature décrit en détails les grands principes théoriques des méthodes et modèles d'ajustement de la mortalité hospitalière (2). Elle conclut à la complexité de l'ajustement de l'indicateur de mortalité hospitalière pour évaluer la qualité des soins sur la base de comparaisons inter-établissements (risques d'erreurs de classements, choix de la population pour montrer le lien entre la mortalité hospitalière et la qualité des soins). Ainsi, il n'existe pas de modèle statistique d'ajustement de la mortalité hospitalière parfait dans la littérature et des précautions doivent être prises avant d'attribuer à une qualité des soins insuffisante un taux de mortalité ajusté hospitalière trop élevé.

La deuxième partie de cette revue présente une analyse descriptive (sources de données : cliniques, médico-administratives, registres) et une analyse comparative des différents scores/indices de gravité des patients utilisés dans les méthodes d'ajustement des modèles d'évaluation de la mortalité hospitalière. Elle aborde notamment la notion de performance des modèles d'ajustement sur le risque de mortalité au travers deux notions :

- la calibration des modèles, généralement évaluée par le test d'Hosmer et Lemeshow. Il s'agit de la capacité du modèle à prédire le statut vital observé des patients dans différents sous-groupes ayant des probabilités prédites de décès comparables.
- la discrimination des modèles, généralement évaluée par le c-statistic ou l'aire sous la courbe. Il s'agit de la capacité du modèle à discriminer correctement les patients vivants des patients décédés. La valeur c-statistic est la proportion de paires de patients de caractéristiques communes pour lesquelles la probabilité de décéder est plus élevée chez les patients qui sont effectivement décédés que chez les patients qui ont survécu.

Focus sur les deux indices de gravité de Charlson et d'Elixhauser

La revue des méthodes d'ajustement dans les modèles d'évaluation de la mortalité hospitalière a identifié 40 scores ou indices de gravité des patients dans la littérature (sans compter les différentes versions ou révisions d'un même score ou indice). Parmi les indices de gravité développés avec des données médico-administratives, on retrouve fréquemment l'index de Charlson et l'index d'Elixhauser.

- **l'index de Charlson** est un score de gravité qui a été développé en 1987 sur une population de 600 patientes atteintes de cancer du sein. L'index de comorbidité de Charlson prédit le taux de mortalité dans les dix ans pour un patient qui peut avoir une gamme de 22 comorbidités comme que les maladies cardiaques, le SIDA ou le cancer. A chaque condition est attribué un score de 1, 2, 3 ou 6, selon le risque de décès associé. Les scores sont additionnés pour obtenir un score total pour prédire la mortalité (54).

Les conditions cliniques (comorbidités) et les scores associés sont les suivants :

- **1 point** : infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque congestive, maladie vasculaire périphérique, démence, pathologies cérébro-vasculaires, maladie pulmonaire chronique, maladie du tissu conjonctif, ulcères, maladie chronique du foie, diabète.
- **2 points** : hémiplegie, maladie rénale modérée ou sévère, diabète avec atteinte des organes d'extrémité, tumeur, leucémie, lymphome.
- **3 points** : maladie modérée ou sévère du foie.
- **6 points** : tumeur maligne, métastases, SIDA.

Il peut être utilisé sous la forme d'un score agrégé prédictif de la mortalité intra-hospitalière (valeur du score de 0 à 37) ou d'un score non agrégé (chaque condition médicale prise en compte indépendamment (0/1)). Beaucoup de variations de l'indice de comorbidité de Charlson existent. En particulier, une actualisation récente a été publiée par Quan *et al.*, qui montrent que parmi toutes les variables, 17 avaient un lien avec la mortalité à 1 an et seulement 12 ont été conservées dans ce nouveau score validé (55).

Pour un médecin, ce score est utile pour décider de la manière de prendre en charge un patient.

- **L'index d'Elixhauser** a été développé pour classer les comorbidités chez les patients hospitalisés afin de prédire la mortalité hospitalière (56). Il a été construit en utilisant une base de données administratives codées en CIM-9²² de 1 779 167 patients hospitalisés en Californie. Il prend en compte 30 variables (comorbidités) relatives à 10 pathologies²³, et basées sur le manuel de la CIM-9. Il peut être utilisé sous la forme d'un score agrégé prédictif de la mortalité intra-hospitalière (valeur du score de 0 à 31) ou d'un score non agrégé (chaque condition médicale prise en compte indépendamment (0/1)). Dans ce score, chaque comorbidité a le même poids (1 point).

Les 30 conditions cliniques (comorbidités) sont les suivantes : arythmie cardiaque, insuffisance cardiaque congestive, maladie vasculaire périphérique, maladie pulmonaire circulatoire, valvulopathie cardiaque, accident vasculaire cérébral, autres maladies neurologiques, hypertension artérielle, maladie pulmonaire chronique, paralysie/hémiplégie, maladie rhumatismale, ulcère gastrique non hémorragique, hépatopathie, diabète sans complication chronique, diabète avec complication chronique, insuffisance rénale, hypothyroïdie, lymphome/leucémie, tumeur solide sans métastase, cancer avec métastase, SIDA, anémie par perte de sang, anémie déficitaire, coagulopathie, désordres électrolytiques, perte de poids, obésité, abus de drogue, psychose, dépression.

Les scores de Charlson et Elixhauser, élaborés en CIM-9, peuvent être tous les deux adaptés à la CIM-10.

2. Les biais liés à l'ajustement : l'exemple des RNMH

Les RNMH ne sont pas uniquement le reflet de la qualité de la prise en charge mais aussi de la sévérité des maladies, de la politique d'admission et de sortie, du lieu de décès, de l'impact des réadmissions, de l'inclusion de complications présentes à l'admission dans les variables d'ajustement, de la qualité du codage, etc.

a) La sévérité des maladies

Les modèles d'ajustement sur le risque des RNMH prennent en compte l'index de Charlson pour corriger la présence de comorbidités associées aux situations cliniques. Cependant, pour certaines pathologies, la sévérité de la maladie en cours n'est pas toujours bien prise en compte dans le calcul des RNMH²⁴ : les patients à un stade plus avancé de leur maladie ont un risque plus élevé de mourir que ceux qui sont à un stade plus précoce. Ceci peut entraîner des biais de confusion et une estimation incorrecte de la mortalité attendue. De fait, la sévérité des situations cliniques prises en charge peut varier entre les hôpitaux (ex : cancer), d'où la nécessité de réaliser un ajustement sur le risque précis pour comparer les résultats (57).

b) La politique d'admission

L'ajustement des RNMH en fonction du lieu de provenance (hôpital, domicile, maison de retraite) n'est pas suffisant pour supprimer les biais liés à l'origine de l'admission. En effet, la plupart des modèles d'ajustement prennent en compte le dernier lieu d'où provient le patient, mais pas les lieux précédents. Comme un nombre important de patients retournent à domicile, le lieu de provenance codé va être le domicile sans prendre en compte le fait que le patient a été pris en charge auparavant dans un ou plusieurs établissements. Ceci peut entraîner des biais d'ajustement et impacter la construction et l'interprétation des RNMH (57).

La publication de RNMH élevés peut aussi mener à des changements dans la politique d'admission d'un établissement de santé et non à la modification de la qualité des soins (30). Un établissement de santé ayant des RNMH élevés sera réfractaire à l'admission de patients gravement malades et pourra avoir tendance à faire sortir rapidement les patients dans un état critique. Les RNMH ne sont donc pas seulement le reflet de la politique de sortie des établissements de santé (cf. supra) mais ils sont aussi tributaires de la politique d'admission.

c) Le lieu du décès et les soins palliatifs

Bien que le lieu de décès préféré des patients soit généralement le domicile, ces derniers sont très nombreux à intervenir à l'hôpital et ce pour plusieurs raisons, qui, pour Van Gestel *et al.* influencent le lieu de décès et devraient être prises en compte dans le modèle d'ajustement (57) :

22 CIM-9 : Classification internationale des maladies, 9^{ème} révision.

23 Cancer du sein, infarctus du myocarde, asthme, appendicectomie, hernie abdominale, diverticulose, maladie des voies biliaires, douleurs lombaires, pneumonie, diabète avec complications.

24 Exemples : maladie chronique des poumons, insuffisance rénale ou cardiaque, cancer.

- la nécessité de recevoir des soins palliatifs qui ne sont disponibles qu'à l'hôpital voire uniquement dans certains hôpitaux²⁵. Il est donc nécessaire de bien identifier si les patients sont admis pour recevoir des soins palliatifs. L'auteur pose aussi la question de la prise en compte dans le modèle d'ajustement des patients pour lesquels la prise en charge devient palliative au cours du séjour ;
- le fait de nécessiter des soins très spécifiques en lien avec une situation complexe (ex : cancers hématologiques ou colorectaux) ;
- la disponibilité en structures de prises en charge de la fin de vie ;
- le fait que dans certains cas, le décès du patient à l'hôpital soit peu prévisible ;
- des facteurs religieux, culturels, et socio-économiques locaux ;
- la politique d'admission et de sortie des hôpitaux.

En pratique, selon les pays, les soins palliatifs sont pris ou non en compte dans le calcul des RNMH :

- Au Royaume-Uni, les RNMH incluent les soins palliatifs, mais pas le SHMI (7) ;
- Au Canada, les séjours en soins palliatifs sont exclus du calcul des RNMH car ils constituent une partie importante de la population (46) ;
- En Australie, les RNMH excluent systématiquement les séjours de patients admis en soins palliatifs, et ne prennent en compte que les séjours en soins aigus comportant un épisode en soins palliatifs (diagnostic secondaire) (19, 21, 58).

d) L'impact des réadmissions

L'introduction d'une variable portant sur la fréquence des réadmissions dans les modèles d'ajustement peut améliorer les caractéristiques métrologiques d'un modèle d'ajustement sur le risque. Il a été montré que la prise en compte de la fréquence des réadmissions dans l'ajustement des RNMH est soumise à l'erreur de conclure que le risque de décès est constant (« constant risk fallacy ») et diminue les RNMH des établissements de santé prenant en charge beaucoup de patients fréquemment réadmis et augmente les RNMH des établissements de santé prenant en charge peu de patients fréquemment réadmis (59).

e) L'inclusion de complications présentes à l'admission dans les variables d'ajustement

Repérer les comorbidités en utilisant les bases médico-économiques peut conduire à prendre en compte des comorbidités présentes à l'admission et des complications liées à l'hospitalisation de manière indifférenciée (60, 61).

Des études montrent que l'utilisation d'une variable portant sur les diagnostics présents à l'admission (Present-on-admission/POA) améliore la performance des modèles d'ajustement sur le risque de mortalité et leur capacité à identifier les établissements du Medicare en surmortalité ou en sous-mortalité (« outliers ») (61-63).

f) La qualité du codage et le case-mix

Les variations dans le case-mix et dans le codage sont partiellement responsables de la variance inexplicée dans les résultats de mortalité hospitalière (25, 26, 42, 57, 64).

Un ajustement sur le case-mix valide nécessite que la relation entre les variables du case-mix et la mortalité soit constante dans tous les hôpitaux. Dans le cas contraire, l'ajustement en fonction du case-mix peut accentuer les biais alors qu'on s'attend à ce qu'ils les atténuent. En effet, la relation considérée comme constante varie en fait entre les populations et dans le temps. Nicholl prend pour exemple la pression sanguine, qui est une mesure directe et objective du risque d'AVC (65). Une étude observationnelle visant à comparer l'incidence de l'AVC dans deux populations dans l'intention de comparer l'efficacité des prises en charges dans deux services pourrait souhaiter ajuster sur la différence de distribution de la pression sanguine. Toutefois, les résultats de la mesure de la pression sanguine dépendent de la manière dont elle est mesurée. Si ces facteurs diffèrent d'un établissement à l'autre, les mesures peuvent « signifier » des choses différentes. Ignorer ce phénomène crée ce que l'on appelle la notion d'« illusion à considérer le risque comme constant » ou « constant risk fallacy ». Celle-ci a été décrite par Mohammed et Lilford (25, 33) et correspond au fait que les corrélations entre les variables du case-mix et les résultats de mortalité ne sont pas constantes dans tous les établissements de santé : il n'existe pas d'interactions (analyse statistique) entre les variables du case mix et la mortalité hospitalière. La comparaison entre établissements des taux de mortalité ajustés sur des variables dont l'association avec la mortalité n'est pas constante peut ainsi induire plus d'erreur que la comparaison des taux de mortalité bruts.

25 **Exemple** : les hôpitaux qui accueillent des patients très malades (soins de fin de vie) ont plus de services de soins palliatifs (et donc des RNMH plus élevés) que ceux accueillant moins de patient en soins palliatifs.

- Des mesures du risque de mortalité incohérentes sont liées à des variations de pratiques d'admissions et peuvent être obtenues même sans erreur de mesure des RNMH (33). Par exemple, les patients admis aux urgences sont en général gravement malades, mais si un établissement admet des patients qui ne sont pas gravement malades aux urgences, le risque de mortalité associé aux admissions aux urgences va être réduit. Cette variation de pratique entraîne une relation non constante entre l'admission aux urgences et le risque de mortalité associé et une diminution de l'ajustement des RNMH en fonction du case-mix.
- Des différences de valeurs des RNMH sont liées à des différences de qualité de codage entre établissements de santé (pratiques). La variabilité du codage des comorbidités entre établissements de santé biaise les comparaisons inter-établissements fondées sur l'indicateur de mortalité ajusté sur le risque. Ainsi, un établissement de santé systématiquement « sur-codeur » aura un nombre attendu de décès plus élevé que les autres établissements de profils identiques en termes de casemix, mortalité et qualité des soins mais codant correctement les comorbidités. Les patients de cet établissement sembleront plus sévères comparativement à ceux des autres établissements. Le ratio « décès observés/décès attendus » de cet établissement sera alors indûment diminué. Ce phénomène peut conduire à classer à tort un établissement qui présenterait un ratio de mortalité extrême haut en « outlier bas ». De même, un établissement systématiquement « sous-codeur » verra son ratio de mortalité indûment augmenté. Ceci peut conduire à le pénaliser à tort.

Pour illustrer l'effet du « *constant risk fallacy* », Bottle a réalisé des analyses de sensibilité du codage sur la qualité d'ajustement des RNMH (42) en calculant les corrélations entre les RNMH « réguliers », prenant en compte toutes les variables d'ajustement, et 8 types de RNMH « modifiés », ne prenant à chaque fois pas en compte une des variables d'ajustement²⁶. La non prise en compte des séjours dont la DMS est égale à 0 a eu le plus faible impact : les corrélations entre les RNMH non ajustés en fonction des séjours dont la DMS est égale à 0 jour et les RNMH « réguliers » étaient de 0,99. Pour les 7 autres types de RNMH modifiés, il était fréquent de trouver des différences allant jusqu'à 9 points entre les RNMH « réguliers » et les RNMH « modifiés ».

3. L'impact de la méthode d'ajustement sur le classement des établissements de santé

Au regard de la littérature, le classement et le statut « outlier » des établissements de santé apparaissent inconstants en fonction du modèle, de la technique et des variables d'ajustement utilisées.

a) L'utilisation ou non d'une méthode d'ajustement

Dimick et Birkmeyer ont montré que l'ajustement sur le risque n'a pas nécessairement d'impact sur le classement des établissements de santé. Dans une étude, les deux auteurs ont repris les données de mortalité des deux derniers rapports de chirurgie cardiaque (pontage coronarien) dans les états de New York et de Pennsylvanie (66). Les taux de mortalité bruts et ajustés sont fortement corrélés dans chaque état et dans les deux états, les classements basés sur les taux de mortalité ajustés et non ajustés étaient aussi bons pour prédire les taux de mortalité l'année suivante. La répartition des établissements de santé ayant des taux de mortalité plus faibles, plus élevés, ou au même niveau que ceux attendus (résultats de l'année précédente) était la même dans les classements des deux états, qu'il s'agisse de taux de mortalité bruts ou ajustés.

b) L'effet de l'inclusion d'un indice de sévérité dans le modèle d'ajustement

Fonarow *et al.* (67) ont évalué le degré de modification du classement de 782 établissements de santé du Medicare (127 950 patients de plus de 65 ans) et d'éligibilité à des incitations financières, en se basant sur les taux de mortalité intra-hospitalière ajustés sur le risque à 30 jours à la suite d'un AVC, en utilisant deux modèles d'ajustement : l'un avec l'indice de gravité initiale de l'AVC (score NHISS²⁷) et l'autre sans cet indice. Le modèle incluant le score NHISS présentait un pouvoir significativement plus discriminant que celui sans le score NHISS ($p < 0,001$) et a permis un meilleur classement des établissements de santé. L'analyse des corrélations entre les classements obtenus avec les deux modèles a montré des discordances dans la répartition entre les meilleurs établissements de santé (20%), ceux se trouvant au milieu (60%) et les plus faibles (20%) : coefficient Kappa pondéré = 0,585 (non pondéré = 0,530). 26,3% des établissements de santé ont été reclassés différemment en utilisant le modèle avec le score NHISS. Sur les établissements de santé initialement classés comme étant

26 Les huit types de RNMH modifiés sont les suivants : 1) pas d'ajustement en fonction de l'index de Charlson, 2) pas d'ajustement en fonction des séjours en soins palliatifs, 3) pas d'ajustement en fonction des séjours dont la DMS est égale à 0 jour, 4) pas d'ajustement en fonction des 3 critères précédents combinés, 5) pas d'ajustement en prenant en compte la mortalité à 30 jours, 6) pas d'ajustement en utilisant 100% des admissions, 7) pas d'ajustement en utilisant 5 groupes diagnostics, 8) ajustement en utilisant seulement 5 groupes de diagnostics.

27 Score NHISS : score neurologique composé de 15 items, pour mesurer le degré de déficit lié à l'AVC (conscience, langage...) dans les facteurs d'ajustement.

pires que la moyenne attendue, 57,7% ont été reclassés au niveau attendu en ajoutant le score NHISS.

c) L'impact du modèle d'ajustement utilisé

Shahian *et al.* (68) ont comparé les résultats de mortalité obtenus par simulation en utilisant quatre modèles d'ajustement différents : (a) UHCPremier, (b) 3M® (APR-DRG), (c) Thomson Reuters, (d) Dr Foster, en utilisant les données de 83 établissements de santé du Massachusetts (oct 2004 – sept 2007). L'utilisation des 4 méthodes d'ajustement a conduit à des valeurs différentes des RNMH et à un changement d'identification des établissements de santé présentant des valeurs extrêmes (« outliers »). Ainsi, les taux de mortalité intra-hospitalière globaux variaient de 2% (3M) à 5,9% (UHC-Premier). Les corrélations entre les RNMH comparés entre deux méthodes (par paires) dépendaient de la pondération des mesures en fonction du nombre de sorties analysées et variaient de 0,32 (Thomson Reuters vs Dr Foster) à 0,74 (UHC-Premier vs 3M). Les pourcentages d'établissements de santé ayant des valeurs extrêmes (« outliers ») variaient aussi en fonction de la méthode utilisée : en 2006, 12 hôpitaux sur 28 ayant des taux de mortalité plus élevés que ceux attendus par une méthode avaient des taux de mortalité plus faibles qu'attendus pour au moins une des autres méthodes (6 pour une méthode, 3 pour 2 méthodes, et 3 pour 3 méthodes). Shahian explique ces différences par un manque de standardisation des différentes méthodes de calcul des RNMH, par des différences de critères d'inclusion et d'exclusion utilisés dans les algorithmes de calcul, par des différences au niveau des méthodes statistiques d'ajustement et par des biais fondamentaux concernant l'hypothèse d'une association entre mortalité hospitalière et la qualité des soins.

d) L'influence de la technique d'ajustement utilisée

Au Canada, Austin *et al.* ont tenté de mettre au point une technique d'ajustement sur le risque de mortalité à l'aide de modèles de régressions logistiques pour permettre le classement le plus juste possible des établissements de santé en fonction du taux de mortalité à 30 jours après un IDM, au travers de 3 études réalisées à des périodes différentes (31, 69, 70) :

- la première étude a comparé la capacité de modèles à « effets fixes » et à « effets randomisés » à correctement identifier les établissements de santé ayant des taux de mortalité supérieurs à ceux attendus (avril 1996 - fin mars 1997) (69). Lorsque la distribution des log-odds de mortalité était normale, les modèles à « effets randomisés » avaient une plus grande spécificité et une meilleure valeur prédictive positive que ceux à « effets fixes ». Par contre, les modèles à « effets fixes » avaient une meilleure sensibilité que ceux à « effets randomisés ». La conclusion est qu'il est donc nécessaire de considérer l'équilibre entre les faux positifs et les faux négatifs lorsque des modèles statistiques sont choisis pour déterminer les établissements de santé qui ont des taux de mortalité observés plus élevés que ceux attendus (69).
- la deuxième étude a comparé 2 méthodes de classements des établissements de santé (avril 1997 - fin mars 1998) : une « approche statistique fréquentiste » (paramètres à effets « fixes » mais inconnus) versus une approche « Baysienne hiérarchique » (paramètres à effets « aléatoires ») (31). Il y avait une bonne concordance ($\kappa > 0,40$) des classements des établissements de santé dans seulement 5 comparaisons sur 27 et une concordance marginale ($\kappa \leq 0,40$) pour les 22 autres comparaisons.
- la troisième étude a comparé les classements des établissements de santé obtenus en utilisant 4 méthodes Baysiennes (avril 1998 - fin mars 1999) (70). La concordance était bonne ($0,40 \leq \kappa \leq 0,75$) pour seulement 4 comparaisons sur 19 et marginale dans les comparaisons des 15 autres établissements de santé.

Hashmi *et al.* (71) ont étudié l'impact de la fiabilité d'une technique d'ajustement destinée à éliminer les biais introduits par les petits volumes, sur les classements basés sur les taux de mortalité ajustés dans une population de 278 558 patients hospitalisés dans 557 centres de traumatologie pour contusion ou blessure profonde (score de sévérité supérieur ou égal à 9) (National Data Trauma Bank en 2010). Après application de la technique d'ajustement, le classement et le statut "outlier" des établissements de santé, basés sur les ratios observés/attendus de mortalité, variait considérablement. 68 établissements de santé classés comme étant les « meilleurs » et 18 des établissements de santé étant classés comme étant les « pires », ont été reclassés après l'application de la technique d'ajustement sur le risque.

Conclusions :

- Une revue de littérature a décrit en détails les grands principes théoriques des méthodes et modèles d'ajustement de la mortalité hospitalière ainsi qu'une analyse comparative des différents scores/indices de gravité des patients utilisés dans les méthodes d'ajustement.

- **De nombreuses variables influent sur les résultats des ratios normalisés de mortalité hospitalière (RNMH) :** la sévérité des maladies, la politique d'admission et de sortie, le lieu de décès, l'impact des réadmissions, les complications présentes à l'admission, la qualité du codage et du case-mix, etc.

Toutes ces variables peuvent en outre constituer des biais dans l'ajustement destiné à assurer la comparabilité entre les établissements.

- La littérature enseigne que le classement et le statut « outlier » des établissements sont liés étroitement au modèle, à la technique d'ajustement et aux variables utilisées pour réaliser l'ajustement.

Quelles conséquences de la diffusion publique des résultats des indicateurs de mortalité sur les acteurs du système de soins ?

A. Les effets attendus de la diffusion publique

1. L'impact de la diffusion publique des indicateurs de mortalité sur les choix des usagers

Pour améliorer la qualité, une approche classique est de diffuser des rapports concernant la performance des établissements, afin de motiver les fournisseurs de soins à améliorer la qualité et à guider les patients dans leur choix.

Néanmoins, Schneider et Epstein (72) ont montré, sur 4 établissements de santé de Pennsylvanie, en prenant l'exemple d'un guide des taux de mortalité intra-hospitalière ajustés à la suite d'un pontage coronarien («*Pennsylvania Consumer Guide to Coronary Artery Bypass Graft*»), que très peu de patients s'intéressent aux rapports « qualité » diffusés publiquement, même s'ils sont gratuits et qu'ils peuvent constituer une base pour leur choix. Environ 20% des patients ont été sensibilisés à ce guide, et 12% d'entre eux ont déclaré en avoir pris connaissance avant leur intervention. Pour l'auteur, les guides seraient davantage utilisés par les employeurs et les assureurs au moment des contractualisations par les établissements pour sélectionner les praticiens et par les fournisseurs de soins pour identifier les pistes d'amélioration.

Marshall *et al.* ont réalisé une revue de littérature (1986-1999) publiée en 2000 pour étudier les modalités d'utilisation des indicateurs diffusés publiquement dans 7 systèmes américains (CHQC, HCFA ...) et l'impact de la diffusion publique des indicateurs (dont la mortalité). Il en a conclu que les patients cherchent rarement des informations, qu'ils ne les comprennent pas, ou qu'ils n'ont pas confiance en ces informations (73).

2. L'impact de la diffusion publique d'indicateurs de mortalité sur l'évolution des taux de mortalité

La diffusion publique de rapports de mortalité entraîne le plus souvent une baisse significative de la mortalité, mais des tendances inverses sont également observées.

Baker *et al.* (74) ont mesuré l'impact de la diffusion publique de rapports qualité comportant des résultats de mortalité et de DMS ajustés sur le risque et de satisfaction sur l'évolution des parts de marché (PDM) et des taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours. Ceci a concerné tous les patients hospitalisés pour 6 pathologies²⁸ dans 30 établissements de santé non fédéraux du Nord-Est de l'Ohio ayant participé au programme du *Cleveland Health Quality Choice* (CHQC), entre 1991 et 1997.

Les résultats ont mis en évidence que le statut « outlier » d'un établissement de santé²⁹ n'est pas significativement lié à des changements de PDM pour les 6 pathologies étudiées, ni à des changements des taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours. Ainsi, il n'a pas été démontré que les établissements de santé ayant des taux de mortalité élevés avaient tendance à perdre des PDM ou que ceux ayant des taux de mortalité plus faibles qu'attendu avaient tendance à en gagner. La mortalité a légèrement diminué dans les établissements de santé qui étaient classés en dessous de la moyenne ou ceux qui avaient les plus mauvais résultats. L'auteur a conclu de ce constat qu'il peut résulter du désintérêt des consommateurs pour les rapports du CHQC, de difficultés à comprendre les résultats, du refus des incitations financières ou de l'incapacité des établissements de santé à développer des programmes d'amélioration de la qualité.

28 IDM, insuffisance cardiaque, hémorragie gastro-intestinale, pneumopathie chronique obstructive, pneumonie, et accident vasculaire cérébral.

29 Tendance à avoir un taux de mortalité supérieur (« high outlier») ou inférieur (« low outlier ») au taux attendu.

Une étude de Ryan *et al.* (2000-2008) a montré que la diffusion publique de résultats de mortalité n'a pas conduit à une réduction de la mortalité dans les 30 jours suivant une attaque cardiaque, une insuffisance cardiaque ou une pneumonie (75).

Dans la revue de littérature de Marshall (cf ci-dessus), la mesure de l'impact de la diffusion publique d'indicateurs (dont la mortalité) sur l'évolution des résultats de soins (processus et mortalité) a montré une amélioration des résultats de mortalité dans un nombre limité d'études (73).

3. Les effets pervers de la diffusion publique

Epstein a réalisé une revue de littérature (1990-2005) pour étudier les mécanismes utilisés pour réduire la mortalité hospitalière après pontage coronarien suite à la diffusion publique de rapports qualité comparant la performance des hôpitaux et des chirurgiens (résultats de mortalité ajustés sur le risque à la suite d'un pontage coronarien) dans trois états (New Jersey, New York, et Pennsylvanie) (76). La revue montre que la diffusion publique de rapports de mortalité est associée à des baisses de mortalité en chirurgie cardiaque. L'auteur en a déduit un modèle théorique comportant trois principaux mécanismes d'adaptation au risque des établissements :

- **la sélection à l'entrée** : la diffusion publique incite les chirurgiens à effectuer leur propre sélection de patients en fonction des risques de mortalité présentés par ces derniers (éviter les patients à haut risque) :
 - meilleure prise en compte de la sévérité de la situation clinique des patients dans le codage pour augmenter la mortalité attendue et diminuer la mortalité ajustée sur le risque, indépendamment de la performance réelle des chirurgiens (mortalité observée) ;
 - diversification de leur activité chirurgicale ; il est plus difficile de détecter la non-conformité dans le cas de procédures diverses ;
 - mise en place d'une politique de sortie précoce ou transfert dans d'autres structures ;
 - sélection des patients à l'entrée pour éviter les patients à risque élevé de mortalité.
- **les changements dans la population des chirurgiens** (sélection ou formation des professionnels) : la diffusion publique de rapports qualité dans certains états peut entraîner des changements de composition de la population des chirurgiens :
 - exode des chirurgiens : migration dans un autre état, changement d'activité chirurgicale, abandon d'une activité (ex : chirurgie cardiaque thoracique), changement du profil des patients traités ;
 - attraction des chirurgiens ayant de bons résultats de mortalité dans les états diffusant des rapports : la diffusion de rapports qualité constitue une barrière à l'entrée pour les chirurgiens les moins qualifiés ;
 - encouragement des chirurgiens à améliorer leurs compétences et à avoir de bons résultats pour réduire la mortalité des patients ;
 - encouragement des chirurgiens les moins qualifiés à renoncer à leur activité.
- **l'adaptation des chirurgiens au profil de risque des patients** : les patients présentant un risque de mortalité élevé sont traités par des chirurgiens plus qualifiés. Des études montrent que la diffusion publique de rapports de mortalité peut causer des changements de combinaisons médecins-patients, suite à des réactions au niveau de la demande ou de la sélection des patients :
 - au niveau de la demande : les patients peuvent bénéficier de l'aide de leur médecin référent ou des référents des assurances auxquelles ils adhèrent pour sélectionner un chirurgien à partir de résultats publiés dans les rapports « qualité » en chirurgie cardiaque ;
 - au niveau de la sélection des patients : les chirurgiens peuvent changer d'avis lors de la sélection de patients après avoir étudié leur propre performance dans les rapports « qualité » (évitement des patients à risque par les chirurgiens moins compétents).

Joynt *et al.* ont cherché à déterminer si la diffusion publique des résultats de mortalité à la suite d'une angioplastie coronaire était associée à des taux de réalisation de cette intervention plus faibles ou à des taux de mortalité plus élevés dans la population (77). Une étude rétrospective a été réalisée auprès de 49 660 bénéficiaires du Medicare pris en charge dans trois états réalisant une diffusion publique des rapports de performance³⁰ à la suite d'une angioplastie coronaire (New York,

30 Rapports de performance : résultats de mortalité à la suite d'une angioplastie coronaire.

Massachusetts et Pennsylvanie) et dans un groupe contrôle de 48 142 bénéficiaires du Medicare pris en charge dans 7 états ne diffusant pas de rapports de performance (Maine, Vermont, New Hampshire, Connecticut, Rhode Island, Maryland, and Delaware). Les résultats ont montré que la réalisation d'une angioplastie coronaire était significativement plus faible pour les patients pris en charge pour un IDM dans trois des états diffusant les résultats de mortalité à la suite d'une angioplastie coronaire en comparaison des patients pris en charge dans les 7 états contrôle sans diffusion publique. Cependant, les différences de mortalité globale après un IDM entre les états diffusant les résultats de mortalité et ceux ne les diffusant pas étaient faibles mais non significatives. Une première hypothèse avancée était que la décision a priori de réaliser une angioplastie a pu être prise de façon appropriée ou non dans les états diffusant ou non des résultats de mortalité. Une autre explication est que les médecins travaillant dans les états diffusant publiquement des résultats de mortalité ont pu changer leurs pratiques de codage. Ceci a pu laisser penser que les patients semblaient plus malades qu'ils ne l'étaient en réalité et a pu biaiser les analyses destinées à rechercher une association entre la diffusion publique et l'obtention de moins bons résultats de mortalité.

B. L'utilisation des indicateurs de mortalité dans des programmes d'incitation financière

1. Les effets de la diffusion publique et des programmes de paiement à la performance du Medicare

Ryan a montré que la mise en place d'un programme de diffusion publique de la qualité (score composite de la qualité des prises en charge de 5 pathologies (IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie, pontage coronarien, prothèse de hanche et de genou)) et de paiement à la performance n'avait pas d'effet significatif sur l'évolution des taux de mortalité ajustés à 30 jours, ni sur les coûts ajustés sur le risque à 60 jours pour l'IDM, l'insuffisance cardiaque, la pneumonie, et le pontage coronarien, chez des patients assurés par Medicare (2000-2006). Par contre, ce programme améliorait le classement des « outliers » de façon faible mais significative pour l'insuffisance cardiaque et la pneumonie (78).

Jha *et al.* ont mesuré les effets à long-terme d'un programme de paiement à la performance (*Medicare Premier Hospital Quality Incentive Demonstration (Medicare Premier HQID)*) comportant notamment des résultats de mortalité spécifique à 30 jours pour trois pathologies (IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie) et une intervention chirurgicale (pontage coronarien) sur l'évolution des résultats de mortalité à 30 jours (79). Au début du programme, la mortalité à 30 jours pour les 3 pathologies et le pontage coronarien était similaire pour les 252 établissements de santé participant au Medicare Premier HQID et les 3363 établissements de santé n'y participant pas (12,33% versus 12,40% ; IC 95% = [-0,4 à 0,26]). La baisse du taux de mortalité par trimestre a été similaire dans les deux types d'établissements de santé (0,04% dans les deux cas) et la mortalité est restée similaire six ans après la mise en place du Medicare PHQID (11,82% pour les établissements de santé du Medicare PHQID versus 11,74% pour les autres établissements de santé ; IC 95% = [-0,30 à 0,46]). Si l'on considère les 3 pathologies, il n'y a pas de différence de mortalité à 30 jours entre les établissements de santé du Medicare Premier HQID et les autres établissements de santé au début du programme, ni de différence de diminution de mortalité par trimestre, ni de différence six ans après la mise en place du programme. Ces résultats sont similaires y compris parmi les établissements de santé ayant les moins bons résultats.

2. L'effet d'entraînement d'un programme d'incitation financière

Kristensen *et al.* ont analysé l'impact de la mise en place d'un programme de paiement à la performance (*Hospital Quality Incentive Demonstration (HQID)*) couvrant les indicateurs de mortalité à 30 jours pour 5 pathologies³¹ dans les établissements de santé du nord-ouest du Royaume-Uni sur 18 mois (court terme) et sur 24 mois supplémentaires (long terme) soit 42 mois (80). La mortalité dans les 30 jours suivant l'admission a été étudiée pour 8 pathologies³², dont trois faisaient partie des cinq pathologies intégrées dans le programme HQID (IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie). L'étude a comparé 24 hôpitaux de la région du Nord-Ouest participant au programme HQID à 137 autres établissements de santé situés dans le reste du Royaume-Uni n'y participant pas (contrôle). Entre 18 et 42 mois, les résultats ont montré une réduction constante de la mortalité pour les trois pathologies intégrées au HQID et cette réduction était significativement plus importante dans les 137 établissements contrôles (-2,3 points) que dans les 24 établissements du programme HQID (-1,6

31 **Le programme de paiement à la performance HQID a ciblé cinq pathologies** : IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie, pontage coronarien, chirurgie du genou et de la hanche.

32 **Trois des 5 pathologies du programme HQID** : IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie ; et **cinq autres pathologies non couvertes par le programme** : insuffisance rénale, maladie alcoolique du foie, lésion intracrânienne, iléus paralytique et occlusion intestinale sans hernie, ulcère duodéal.

points). La plus grande réduction observée dans la région contrôle concernait la mortalité à la suite d'une pneumonie.

A l'issue de la période de suivi (42 mois), il n'y avait plus de différence significative dans la réduction mortalité à la suite d'un IDM, d'une insuffisance cardiaque ou d'une pneumonie entre les établissements participant au programme HQID (-3,3 points) et ceux du groupe contrôle (-3,1 points).

Entre le court terme (18 mois) et le long terme (42 mois), la mortalité pour les pathologies non couvertes par le programme a diminué davantage pour les hôpitaux participants (-2.9 points) que les établissements contrôle (-1.7 points).

Pour expliquer ces résultats, l'auteur émet l'hypothèse d'un effet d'entraînement d'une part des hôpitaux participant au programme d'amélioration de la qualité vers ceux n'y participant pas et d'autre part des maladies couvertes par le programme HQID vers celles non couvertes.

3. Les aspects moraux liés aux indicateurs de mortalité inclus dans des programmes d'incitations financières

La littérature s'est intéressée aux effets adverses liés à l'utilisation des indicateurs de mortalité dans les programmes d'incitations financières :

- Kupfer s'est interrogé sur la manière dont vont réagir les établissements de santé qui seront financièrement responsables pour la mortalité à 30 jours (81) :
 - le premier réflexe des établissements de santé serait de s'intéresser à leurs pratiques de codage. L'objectif n'est alors pas l'amélioration de la qualité des pratiques, mais la diminution des taux de mortalité attribuables à l'établissement. C'est ainsi qu'au Canada et au Royaume-Uni, la baisse des taux de mortalité s'est faite parallèlement à l'augmentation du codage des soins palliatifs. En l'absence de données cliniques sur la pertinence du codage, il est difficile de savoir si les baisses des taux de mortalité observées sont liées à une amélioration de la qualité des soins ou si elles sont liées aux apprentissages des établissements en matière de gestion du financement du système de soins.
 - une autre option va être de transférer rapidement les patients à haut risque de décès (sur la base d'une survie estimée lors du premier examen clinique) depuis l'hôpital vers des structures de type hospices ou soins palliatifs dont les patients sont exclus du calcul de l'indicateur de mortalité.
 - l'inclusion de cet indicateur de mortalité dans l'incitatif financier va pousser les médecins à sélectionner drastiquement les patients qui pourront être admis dans les lits d'hospitalisation, sur la base d'une évaluation à l'entrée et du fait qu'ils sont plus ou moins à risque de décéder dans les 30 jours.
 - il rappelle aussi l'étude de Joynt *et al.* (cf. supra) au sujet des états dans lesquels la diffusion publique des indicateurs de mortalité est déjà en place et où les patients bénéficiaires de Medicare ont moins de chance d'avoir une angioplastie coronaire (77).
- Le fait de lier les remboursements aux taux de mortalité peut pénaliser de manière disproportionnée les hôpitaux qui délivrent des soins aux patients extrêmement malades ou complexes. Bien que les méthodes d'ajustement sur le risque des taux de mortalité soient destinées à prendre en compte ces différences de prises en charge, leurs limites ont été démontrées (25, 32, 68).
- Des établissements ayant participé de manière limitée aux soins d'un patient décédé se verront pénalisés quelle qu'ait été l'importance de leur contribution à la prise en charge du patient (82). Il peut s'agir d'établissements qui fournissent des soins après la sortie d'un patient, notamment pour les réadmissions à 30 jours et qui ont un contrôle minimal sur les soins.
- Un corollaire de cette liaison entre remboursement et taux de mortalité est de laisser à penser que tous les décès sont évitables et que quelque chose a du mal tourner lorsqu'un patient meurt. Le fait que tous les décès puissent être considérés comme « évitables » a été qualifiée d'« idée extrême » par Pronovost (83). Ceci a des conséquences négatives sur la culture sécurité dans les hôpitaux.
- L'hypothèse selon laquelle un taux de mortalité plus faible est toujours associé à une qualité des soins plus élevée est erronée car de nombreux décès ne sont pas évitables. Avec près d'un tiers des décès intervenant dans les hôpitaux en 2000 et en 2010 et 30% des dépenses du Medicare consacrées aux soins de fin de vie (84), le fait de relier les incitations financières à des mesures basées sur la mortalité hospitalière pourrait engendrer des soins trop agressifs en fin de vie (6 derniers mois de la vie) et augmenter encore considérablement les coûts des soins. Riley a ainsi montré que la part des remboursements du Medicare liée aux soins en fin de vie a légèrement diminué en 30 ans, passant de 28,3% à 25,1% en 2006 ($p < 0.01$). Après ajustement en fonction de l'âge, du sexe et des taux de mortalité, il n'y avait plus de diminution significative.

Ainsi, les progrès techniques ont augmenté la part des dépenses réservées aux soins de fin de vie.

- La création de sanctions financières fondées sur les taux de mortalité qui ne sont pas cliniquement évitables peut générer de la frustration et de la résistance chez les cliniciens, et finalement nuire à la perception de la valeur des indicateurs de mortalité et de la qualité.

Conclusions :

▪ La diffusion publique des résultats des indicateurs de mortalité a un faible impact sur les choix des usagers, a un effet inconstant sur l'évolution des taux de mortalité et produit des effets d'adaptation dans les établissements et chez les professionnels. Cette adaptation est la résultante de trois principaux mécanismes : i) la sélection des patients à l'entrée ; ii) des changements dans la population des chirurgiens ; iii) une adaptation des chirurgiens au profil de risque des patients.

▪ L'utilisation des indicateurs de mortalité dans des programmes d'incitation financière a différents effets sur le comportement des acteurs du système de soins :

i) elle a un impact sur l'évolution des taux de mortalité des établissements et leur statut « outlier » ;

ii) elle peut entraîner une dynamique d'amélioration de la qualité des soins à des pathologies non couvertes par ces programmes ;

iii) elle peut avoir des effets pervers importants tels que : la modification des pratiques de codages, le transfert rapide des patients à haut risque de décès, la sélection des patients à l'entrée, la pénalisation des hôpitaux qui prennent en charge des patients très malades ou complexes, ce qui peut engendrer l'acharnement thérapeutique pour éviter le décès et provoquer des dépenses non pertinentes. Enfin, elle donne le sentiment que tous les décès sont évitables alors que le taux de décès évitables n'excède pas 6% (cf. infra).

Y a-t-il un lien entre les indicateurs de mortalité et les autres indicateurs de qualité et de sécurité des soins ?

Donabedian a proposé en 1966 un modèle d'évaluation basé sur 3 catégories d'indicateurs (de structures, de processus et de résultats de soins) qui est aujourd'hui largement accepté au niveau international (85, 86).

- Les indicateurs de structure évaluent les conditions dans lesquelles les soins sont réalisés. Ils mesurent notamment l'organisation mise en place pour prendre en charge les patients (systèmes de gestion, logistique, systèmes d'information, réglementation administrative, etc.) et la disponibilité des ressources matérielles et humaines.
- Les indicateurs de processus évaluent la façon dont les soins sont réalisés et leur adéquation aux pratiques fondées sur les preuves. Ils mesurent la qualité de l'information recueillie lors de la prise en charge du patient et sa traçabilité ; la pertinence du diagnostic et du traitement et le respect des délais de prise en charge ; la compétence technique dans l'exécution des procédures diagnostiques et thérapeutiques (y compris la chirurgie) et leur conformité aux référentiels de bonnes pratiques professionnelles ; la preuve de la mise en œuvre de démarches préventives en matière de santé et de maladie ; la coordination et la continuité des soins ; l'acceptabilité des soins par les patients, etc.
- Enfin, les indicateurs de résultats évaluent les effets des soins sur l'état de santé des patients (au sens de l'Organisation Mondiale de la Santé) et des populations. On distingue les résultats intermédiaires (« *outputs* ») qui sont des mesures indirectes et les résultats finaux (« *outcomes* ») qui reflètent l'amélioration de l'état physique des patients (guérison, récupération fonctionnelle, survie, etc.), de leurs comportements sanitaires ainsi que de leurs connaissances et de leur information. La qualité de vie, la satisfaction et l'expérience des patients avec le système de soins ou la mortalité, sont des exemples d'indicateurs de résultats.

A. Corrélation entre les indicateurs de mortalité et les indicateurs de processus

Un certain nombre de publications se sont interrogées sur le lien entre indicateur de mortalité et qualité des soins mesurée par des indicateurs de processus. L'analyse qui suit porte sur l'analyse de corrélations entre les indicateurs de processus liés aux prises en charge d'une ou plusieurs pathologies ou aux soins chirurgicaux et les résultats de mortalité associés. Globalement, la littérature met en évidence des corrélations inconstantes entre la qualité des soins et la mortalité :

- On retrouve quelques études mettant en évidence des corrélations faibles mais significatives entre les indicateurs de processus de soins liés aux prises en charge d'une ou plusieurs pathologies (insuffisance cardiaque, pneumonie, infarctus du myocarde, AVC) ou des actes de chirurgie (chirurgie vasculaire périphérique) et les résultats de mortalité associés :
 - Unroe *et al.* ont observé ces résultats dans 13 619 structures de soins infirmiers du Medicare (patients âgés de plus de 65 ans) prenant en charge des patients atteints d'insuffisance cardiaque : les corrélations entre la qualité des soins infirmiers et les taux de mortalité ajustés sur le risque à 90 jours après la sortie, en fonction du type de structure (public, privé lucratif et privé non lucratif) étaient significatives (87).
 - Meehan *et al.* ont obtenu ces résultats dans 3555 établissements de santé du Medicare en étudiant les corrélations entre 4 indicateurs de processus relatifs à la prise en charge de la pneumonie³³ et les résultats de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours (régressions logistiques). Une baisse de la mortalité à 30 jours était associée de façon significative à une administration d'antibiotiques dans les 8 heures suivant l'admission à l'hôpital (OR = 0,85 ; IC 95% = [0,76 - 0,95]) et à une hémoculture faite dans les 24 heures suivant l'admission dans l'établissement (OR = 0,90 ; IC 95% = [0,81 - 1,0]) (88).
 - Popescu *et al.* ont confirmé ces résultats dans 2761 hôpitaux du Medicare en montrant que les établissements de santé ayant une faible performance au travers d'un score composite de 5 indicateurs de processus relatifs à la prise en charge de l'IDM (CMS) avaient des taux de mortalité bruts et ajustés sur le risque à 30 jours significativement plus élevés que les hôpitaux ayant un niveau de performance intermédiaire ou élevé (89).
 - Bradley *et al.* ont également confirmé ces résultats dans 962 établissements de santé du Medicare : les corrélations entre les indicateurs de processus relatifs à la prise en charge de l'IDM et les taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours étaient modérées (corréla-

33 Quatre indicateurs de processus : (1) administration initiale d'antibiotiques dans les 8 heures suivant l'admission à l'hôpital ; (2) hémoculture avant l'administration d'antibiotiques ; (3) hémoculture dans les 24 heures suivant l'admission dans l'ES ; (4) Evaluation de l'oxygénation dans les 24 heures suivant l'admission.

- tions $\geq 0,4$; $p < 0,001$) ou faibles (corrélations $< 0,4$; $P < 0,001$) mais significatives, expliquant 0,1% à 3,3% de la variation des taux de mortalité des établissements de santé (90).
- Werner *et al.* ont observé ces résultats pour des patients pris en charge pour un IDM, une insuffisance cardiaque ou une pneumonie. Les résultats ont montré que les corrélations entre 10 mesures de processus spécifiques à la prise en charge de l'IDM, de l'insuffisance cardiaque et de la pneumonie et les résultats de mortalité associés étaient faibles mais significatives³⁴ dans 3657 établissements de santé MCO du Medicare du Hospital Compare (96).
 - Dans l'étude de Jha *et al.*, les résultats ont montré des corrélations plus importantes entre les résultats des indicateurs de processus spécifiques à la prise en charge de l'IDM, l'insuffisance cardiaque et la pneumonie et les taux de mortalité intra-hospitalière ajustés sur le risque que Werner (79) ; une performance plus importante de la prise en charge des trois pathologies était associée à de plus faibles taux de mortalité ajustés sur le risque.
 - Enfin, dans 11 hôpitaux des Pays-Bas, Hoeks *et al.* ont montré qu'une part substantielle de la variation de la mortalité à 30 jours après un acte de chirurgie vasculaire périphérique s'explique par des différences dans les caractéristiques de la population telles que l'âge, le sexe, l'index de Lee (score de risque cardiaque) mais aussi dans une part substantielle par des variations dans les processus de soins (91).
- On retrouve aussi des études mettant en évidence des corrélations non significatives entre les indicateurs de processus de soins et les résultats de mortalité associés :
 - Shafi *et al.* n'ont pas montré de corrélations significatives entre les résultats de 22 indicateurs de processus du CMS spécifiques à la prise en charge de l'IDM, l'insuffisance cardiaque congestive, la pneumonie, des infections post-chirurgicales et les taux de mortalité intra-hospitalière ajustés sur le risque dans une population de 112 établissements de santé ($p > 0,05$) (92).
 - Nicholas *et al.* n'ont pas montré de différence dans les taux de conformité des processus de soins chirurgicaux entre les établissements de santé ayant des taux de mortalité ajustés sur le risque à 30 jours faibles ou élevés pour 6 interventions chirurgicales à risque élevé du NSQIP³⁵, dans 2000 établissements de santé du Medicare (93).
 - Ingraham *et al.* n'ont pas montré de corrélation significative entre 4 indicateurs de processus du *Surgical Care Improvement Project* et les résultats de mortalité à 30 jours ajustés sur le risque à partir des données de 200 établissements de santé de l'ACS NSQIP (94).
 - Kernisan *et al.* ont montré que les scores de sécurité des pratiques (SPS) chirurgicales du Leapfrog ne sont pas significativement associés aux taux de mortalité intra-hospitalière ajustés, dans 155 établissements de santé du *Nationwide Inpatient Sample* (95). Les taux de mortalité intra-hospitalière restaient les mêmes du quartile du score de sécurité des pratiques le plus faible au plus élevé, respectivement 1,97%, 2,04%, 1,96% et 2%.
 - On retrouve aussi des études mettant en évidence des résultats variables dans les corrélations entre indicateurs de processus et de mortalité lorsqu'elles sont réalisées pour plusieurs prises en charges ou pathologies différentes :
 - Shahian *et al.* ont montré que le respect de la conformité des processus de soins dans le traitement de l'IDM et de la pneumonie est associé à une amélioration des résultats de mortalité et de survie à long terme, alors que ces corrélations sont inverses, voire même paradoxales pour l'insuffisance cardiaque (97). Pour l'IDM et la pneumonie, une meilleure conformité des processus (conformité comprise entre 50% et 99% ou égale à 100%) est associée à une probabilité de survie à 1 an plus élevée et à un taux de réadmission plus faible, alors qu'une conformité des processus plus faible (inférieure à 50%) est associée à une probabilité de survie plus faible et à une probabilité de réadmission plus élevée. Pour l'insuffisance cardiaque, les associations sont contradictoires, voire paradoxales, même si quelques mesures de processus étaient associées à une amélioration des résultats de mortalité (ex : inhibiteur de l'enzyme de conversion).

34 Les variations des taux de mortalité (intra-hospitaliers, 30 jours, et 1an) ajustés sur le risque entre les ES dont les mesures de performance se trouvaient entre le 25^{ème} et le 75^{ème} percentile ont été calculées pour chaque pathologie selon 2 méthodes : 1) score composite : agrégation de l'ensemble des mesures de processus par pathologie et 2) « All or none » : satisfaction ou non à toutes les mesures de performance.

35 1) réparation d'une rupture d'anévrisme abdominal, 2) réparation d'une rupture d'anévrisme aortique, 3) pontage coronarien, 4) résection oesophagienne, 5) réparation d'une valve mitrale, 6) résection pancréatique.

- Maeda et Lo Sasso ont montré qu'un taux de conformité élevé des processus recommandés par la Joint Commission concernant l'insuffisance cardiaque n'était pas associé à des taux de mortalité plus faibles (ajustés ou non), dans une population de 3011 hôpitaux de soins aigus accrédités (98). Par contre, une meilleure conformité des processus concernant les instructions de sortie du patient et l'évaluation de la fonction d'éjection du ventricule gauche était associée à des taux de mortalité plus bas, pour les établissements de santé se trouvant respectivement dans les 80^{ème} et 90^{ème} percentiles de la distribution des taux de mortalité.

Plus généralement sur le sujet, une revue de littérature réalisée par Pitches *et al.* a montré que la notion selon laquelle les établissements de santé ayant les taux de mortalité ajustés sur le risque les plus élevés délivrent une faible qualité des soins n'est ni constante, ni fiable (27). Quelle que soit la typologie utilisée, il n'existe jamais plus de 50% de corrélations positives (association entre une qualité des soins élevée et un faible taux de mortalité) pour les 51 associations analysées au travers de 36 études.

Des travaux préalables de Hofer et Hayward (99) et de Zalckind et Eastaugh (29) avaient montré que même en utilisant une méthode d'ajustement sur le risque « parfaite » par simulation, les taux de mortalité identifiaient faiblement les établissements fournissant une mauvaise qualité des soins (11).

Moran et Salomon ont montré que les indices globaux reflétant la qualité des processus de soins (proxies en lien avec les processus de soins : scores de DMS et scores d'efficience) n'étaient pas corrélés aux résultats de mortalité dans 99 unités de soins intensifs, de la base de données de l'*Australian and New Zealand Intensive Care Society Adult Patient Database* (1993-2003) (100). Il s'agit d'une première démonstration officielle d'un « manque » de corrélations entre des mesures de processus et les résultats de mortalité associés, allant dans le même sens que les conclusions de la revue de Pitches *et al.* (27) et les travaux de Hofer et Hayward (99) et Zalckind et Eastaugh (29), malgré certaines limites méthodologiques évoquées (facteurs de confusion, hétérogénéité dans les mesures de processus et les mesures de mortalité).

Les études s'intéressant aux corrélations entre les mesures de la qualité des processus (indicateurs de processus) et de mortalité apparaissent finalement assez peu concluantes. Les auteurs ont montré que la faiblesse des corrélations entre indicateurs de processus et de mortalité pouvait résulter de deux facteurs principaux :

1. des limites liées à la construction de l'indicateur de mortalité :

- la mesure de la mortalité utilisée (27, 79, 96, 101) ;
- la méthode d'ajustement utilisée (27, 79, 88, 93, 96, 97, 101) ;
- la taille de l'échantillon et le choix des critères d'inclusion ou d'exclusion des patients sélectionnés (90, 93-96, 98, 101) ;
- le manque de suivi des patients après la sortie (97) ;
- les problèmes de qualité des données (79, 88, 89, 92, 93, 96, 98, 101).

2. des limites liées aux choix des indicateurs de processus :

- le type d'indicateur(s) de processus : il peut correspondre à de faibles variations de mortalité inter-établissements si la plupart des établissements de santé ont des résultats satisfaisants pour un processus donné, ne permettant pas de mettre en évidence une corrélation entre une meilleure performance (dernier quartile de score de sécurité des pratiques) et une mortalité ajustée du risque plus faible (95) ; ou à contrario si la plupart des établissements de santé ont des résultats de mortalité élevés quels que soient les résultats de processus de soins chirurgicaux (faibles ou élevés), dans le cas d'actes chirurgicaux à risque de mortalité élevée (93) ;
- la combinaison d'indicateurs de processus : elle n'est pas toujours assez représentative des processus pouvant être liés à la mortalité dans un établissement de santé (79, 96, 101) ;
- le type de mesure utilisée pour calculer un score de performance relatif à plusieurs pathologies (IDM, insuffisance cardiaque, pneumonie) : il peut y avoir une sous-estimation des corrélations entre les mesures de processus et les résultats de mortalité à court terme, principalement lorsque les processus qualité étudiés ont des bénéfices à long terme (exemple : prévention secondaire pour l'infarctus du myocarde) (79).

Enfin, il peut exister des différences de caractéristiques non observées entre patients, ou entre établissements pouvant expliquer les faibles corrélations entre qualité des processus et mortalité (88, 90, 101).

Werner *et al.* ont montré que les différences de mortalité observées entre tous les établissements de santé étaient plus importantes que les différences de mortalité attendues et n'étaient pas seulement

liées aux effets directs des processus de soins délivrés pour la prise en charge de l'IDM, l'insuffisance cardiaque et la pneumonie, mais aussi à des effets non mesurés parfois plus importants (101).

Dans l'étude citée plus haut, Bradley *et al.* font l'hypothèse que les faibles corrélations entre les indicateurs de processus et les taux de mortalité peuvent aussi être expliquées par d'autres facteurs indépendants des processus mesurés (90) tels que la sécurité des patients, la dotation en personnel, la réponse aux urgences et des stratégies cliniques pouvant impacter sur les performances de l'établissement,...et que ces facteurs, non mesurés actuellement, pourraient expliquer certaines des variations observées entre les établissements.

Dans l'étude de Meehan *et al.*, un index du risque de mortalité spécifique à la pneumonie a été utilisé, mais il n'a pas permis un ajustement parfait, permettant de contrôler toutes les différences du risque de mortalité entre les patients (88).

La revue de littérature de Pitches *et al.* citée précédemment reprend un certain nombre de limites méthodologiques évoquées précédemment, comme le problème du calcul du taux de mortalité, les méthodes d'ajustement sur le risque utilisées, le défaut de qualité des données, et la faible représentativité des échantillons étudiés (27).

B. Corrélations entre les indicateurs de mortalité et les indicateurs de structure

D'autres études se sont intéressées aux corrélations entre les indicateurs de structure (dotation en personnel infirmier, éléments de compétition) et les résultats de mortalité.

Trois études ont évalué les corrélations entre les indicateurs de **dotation en personnel infirmier** et les taux de mortalité à 30 jours associés (intra-hospitaliers (IH) ou extra-hospitaliers (EH)). Elles ont mis en évidence :

- **soit des corrélations significatives** : Person *et al.* puis Schilling *et al.* ont montré qu'une augmentation de la dotation en personnel infirmier avait un impact positif sur les résultats de mortalité hospitalière (102, 103).
- **soit l'absence de corrélations significatives** : Staiger *et al.* ont montré, que pour sept interventions en chirurgie cardiaque³⁶, la dotation en personnel infirmier n'était pas corrélée à la mortalité et qu'elle n'expliquait pas une proportion significative des taux de mortalité observés (104).

Quatre études ayant évalué l'impact de **différents stratégies de compétition** (taux de pénétration du marché, compétition sur les prix, ou sur la qualité des soins) sur l'évolution du taux de mortalité relatifs à certaines pathologies étaient globalement non conclusives (17, 105-107) :

- Dans l'étude de Mukamel *et al.* (17), ciblant une population de 1927 établissements de santé (134 régions), il a été recherché les associations entre la pénétration du marché (PDM) des Health Maintenance Organisation (HMO), la compétition entre les hôpitaux et les HMO et les taux de mortalité hospitaliers ajustés pour six pathologies spécifiques³⁷. Les résultats ont montré :
 - Une association positive et statistiquement significative entre une augmentation de la pénétration du marché et une augmentation de la qualité des soins (et donc une association négative entre une augmentation de la pénétration du marché et la mortalité) ;
 - Une association marginale entre une augmentation de la compétition et une augmentation de la qualité.
- Dans l'étude de Gozvriskaran et Town (105), les relations entre les stratégies de compétition et la mortalité intra-hospitalière à la suite d'un IDM ou d'une pneumonie ont été évaluées dans deux systèmes d'assurances : les HMO et les structures Medicare :
 - **dans les HMO** : il a été montré qu'une augmentation de la compétition est associée à une baisse des taux de mortalité ajustés sur le risque.
 - **à l'inverse, dans les structures Medicare** : il a été montré qu'une augmentation de la compétition est associée à une augmentation des taux de mortalité ajustés sur le risque.

En cohérence avec une autre étude, l'auteur explique que ces résultats mettent en évidence qu'une augmentation de la compétition entre les HMO conduit à des prix hospitaliers plus faibles payés par les HMO et mènent à une meilleure qualité hospitalière (108). A l'inverse, les résultats

36 Angioplastie coronaire, pontage coronarien, remplacement de la valve mitrale, réparation d'anévrisme aortique, endartériectomie aortique, oesophagectomie, résection pancréatique.

37 Infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, pneumonie, accident vasculaire cérébral, pontage aorto-coronarien, et prothèse totale de hanche.

indiquent que la compétition entre les hôpitaux dont les coûts sont contrôlés par le gouvernement (Medicare) entraîne une réduction de la qualité hospitalière.

- Dans l'étude de Bian *et al.* (106), une association entre la pénétration des HMO et les résultats de mortalité par AVC ont été recherchées dans une population de 1327 établissements de santé prenant en charge des personnes âgées pour un AVC ischémique (1993 - 1998). Quelle que soit la mesure utilisée, les analyses ont montré que la pénétration des HMO n'était corrélée ni aux taux de mortalité intra-hospitalière, ni aux taux de mortalité globaux au niveau d'un comté (un marché Medicare HMO potentiel). En revanche, la pénétration des HMO était significativement associée au déplacement des patients décédant après un AVC depuis les soins aigus vers les structures de type gériatrique (déplacement du lieu de décès).
- Volpp *et al.* ont étudié l'effet d'un changement de stratégie de compétition entre établissements sur l'évolution des taux de mortalité (107). Pour cela, ils ont comparé la mortalité pour des prises en charge d'une population de patients âgés de plus de 65 ans admis dans les hôpitaux du New Jersey (objet d'une réforme du mode de financement) et de New York (zone-contrôle) pour 7 pathologies³⁸. Les auteurs ont montré que le passage d'un système de paiement hospitalier fondé sur la qualité des prises en charge, avec des prix dépendants des coûts des services produits, à un système de compétition par les prix, dans lequel la qualité est la variable qui peut être dégradée pour offrir un meilleur prix, a eu un impact négatif sur l'évolution des taux de mortalité.

C. Corrélations entre les indicateurs de mortalité et la mortalité évitable

Les indicateurs de mortalité ont pour finalité l'amélioration de la qualité des prises en charges et la baisse des taux de mortalité. Cependant, les études mettent en évidence que la part des décès « évitables », c'est-à-dire ceux pour lesquels un défaut de qualité des soins peut être objectivé, est loin d'être majoritaire.

La revue de mortalité réalisée par Keogh en 2013 a cherché à déterminer le niveau de qualité des soins de 14 établissements de santé identifiés comme « outliers » sur 2 années consécutives, selon l'une des deux mesures les plus utilisées (RNMH ou SHMI) (6). Il a été montré que plus de 90% des décès intra-hospitaliers concernaient des patients hospitalisés en urgence (notamment des personnes âgées), en raison de problèmes de personnel, d'organisation ou d'absence de références professionnelles et du fait d'admissions le week-end ou la nuit.

En juillet 2013, l'une des principales recommandations de cette revue était d'étudier la relation entre les taux de mortalité en excès (mesure des RNMH ou SHMI) et le taux de décès « réellement évitables », obtenus sur la base d'une analyse rétrospective de cas sur dossiers par des cliniciens expérimentés.

Hogan *et al.* ont cherché à déterminer la proportion de décès évitables dans les établissements de santé de court séjour du NHS au Royaume-Uni (109) et ils ont étudié leur association avec les RNMH et les SHMI. Une analyse rétrospective sur dossiers médicaux a été réalisée sur deux périodes auprès de 34 établissements de santé sélectionnés par tirage au sort : 10 établissements de santé en 2009 (110) et 24 établissements de santé en 2012 (109). Dans chaque établissement de santé, 100 décès ont été tirés au sort et ont fait l'objet d'une analyse de cas. Les résultats ont montré que sur les deux périodes étudiées, la proportion de décès évitables était égale à 3,6% (IC95% = [3,0% - 4%]). Cette proportion était plus faible en 2012/2013 (3% ; [2,4% - 3,7%]) qu'en 2009 (5,2% ; [3,8% - 6,6%]), et pouvait s'expliquer par plusieurs facteurs tels que les connaissances des enquêteurs, la formulation des questions, etc. Ces résultats de taux de mortalité « réellement évitables » sont concordants avec d'autres études : 6,0% aux USA en 2011, 3,4 % en 2006 en Nouvelle-Zélande et 4,1% aux Pays-Bas en 2009.

Hogan *et al.* ont également démontré une association faible et non significative entre les RNMH et la proportion de décès évitables. Des résultats similaires ont été démontrés entre les SHMI et la proportion de décès évitables. Pour les auteurs, le manque d'association entre la proportion de décès évitables et les RNMH est en partie le reflet des lacunes méthodologiques dans les deux mesures. Hogan recommande d'utiliser préférentiellement les revues de morbi-mortalité afin d'identifier les moyens d'améliorer la qualité des soins et de réserver l'utilisation des ratios standardisés de mortalité comme les RNMH pour identifier les forts taux de mortalité parmi des pathologies pour lesquelles on dispose d'ores et déjà de données cliniques de bonne qualité.

Des auteurs commentant cet article ont émis un avis défavorable sur l'utilisation des RNMH. Dans l'un d'entre eux, Wise rapporte les propos de Nick Black (professeur à la London school of hygiene and tropical medicine) sur le fait qu'il est préférable de soutenir et d'aider les hôpitaux pour atteindre les standards de qualité plutôt que de les critiquer et de les punir, sur la base de mesures approximatives

38 AVC, fracture de hanche, pneumonie, embolie pulmonaire, insuffisance cardiaque, IDM, saignement gastro-intestinal.

comme les RNMH (111). Toujours selon Nick Black, compte tenu de la complexité des hôpitaux, avec de nombreux services cliniques et des activités très diverses, il est plus utile pour le public, les patients, le personnel et les politiques d'utiliser une variété de mesures spécifiques de qualité, telles que les recommandations de bonnes pratiques, les indicateurs de résultats pour les pathologies ou des actes spécifiques, des enquêtes portant sur l'expérience patient, les taux d'infections et des enquêtes auprès du personnel (111). Dans un autre article, Doran *et al.* sont plus catégoriques. En partant du principe qu'une rationalisation des indicateurs à développer est nécessaire, il avance que toutes les preuves montrent qu'il n'y a aucun avenir pour les taux de mortalité globale. Il poursuit en précisant qu'en effet, quel que soit le soin apporté à leur ajustement, ces taux ne tiennent pas compte des erreurs de codage, des variations inter-établissements, des variations de performance au sein des hôpitaux et de l'existence de lieux alternatifs où les patients peuvent mourir et qu'en plus, ils ne sont pas corrélés avec la mortalité évitable (112).

D. Intégration des indicateurs de qualité dans un score composite

Certains auteurs évoquent l'utilisation des indicateurs de mortalité dans des scores composites multidimensionnels combinant des indicateurs de résultat (mortalité, complications, morbidité), des indicateurs de processus et des indicateurs de structure (volume) pour des diagnostics donnés (24, 26, 113).

Ceci a fait l'objet d'études spécifiques par Dimick *et al.* et Staiger *et al.* (Université du Michigan) pour les indicateurs de mortalité chirurgicaux du Leapfrog (104, 114) :

- Dimick *et al.* ont montré qu'un score composite combinant la mortalité et le volume d'actes réalisés pour 6 actes chirurgicaux³⁹ était un meilleur modèle prédictif de la mortalité l'année suivante que le volume ou la mortalité, considérés individuellement (114).
- Staiger *et al.* ont développé un autre score composite correspondant à une moyenne pondérée de plusieurs indicateurs qualité disponibles pour 8 actes chirurgicaux⁴⁰ : taux de mortalité et taux de complications pour chaque acte, ainsi que toutes les caractéristiques structurelles des établissements pouvant être liées à la mortalité (volume de l'établissement de santé, dotation en personnel infirmier, statut enseignant ou non), dans une population de 53 120 patients ayant subi un remplacement de la valve aortique (données Medicare 2000-2001) (104). Il s'est notamment intéressé au remplacement de la valve aortique et a montré que le score composite expliquait 78% de la variation des taux de mortalité pour cette intervention (données 2000-2001) ; les variables les plus importantes étaient le volume de l'établissement de santé, la mortalité à la suite d'un remplacement de la valve aortique et la mortalité pour les autres actes chirurgicaux. Le score composite prévoyait 70% de la future variation du taux de mortalité intra-hospitalière pour la période 2002-2003. Par rapport à des indicateurs de qualité des soins chirurgicaux simples (processus, résultats, structure), les scores composites ont une meilleure aptitude à expliquer la variation des taux de mortalité intra-hospitaliers et à prédire la performance future.

39 Six actes chirurgicaux : 1) pontage coronarien ; 2) remplacement de la valve aortique ; 3) réparation d'anévrisme abdominal aortique ; 4) intervention percutanée coronarienne ; 5) résection d'un cancer pancréatique ; 6) résection d'un cancer oesophagien.

40 Huit actes étudiés : 1) Remplacement de la valve aortique ; 2) intervention coronarienne percutanée ; 3) pontage coronarien ; 4) remplacement de la valve mitrale ; 5) réparation d'anévrisme aortique ; 6) endartériectomie aortique ; 7) oesophagectomie ; 8) résection pancréatique.

Conclusions :

La classification des indicateurs de qualité proposée par Donabedian en 1966 reste la référence au niveau international. On distingue donc 3 catégories d'indicateurs : des indicateurs de structures, des indicateurs de processus et des indicateurs de résultats de soins (dont la mortalité).

- L'analyse de la littérature met en évidence des corrélations inconstantes entre une qualité des soins élevée mesurée par des indicateurs de processus et une faible mortalité et réciproquement. Notamment, une revue de littérature réalisée par Pitches et al. a montré que la notion selon laquelle les établissements de santé ayant les taux de mortalité ajustés sur le risque les plus élevés délivrent une faible qualité des soins n'est ni constante, ni fiable.

La faiblesse des corrélations entre les indicateurs de processus et les indicateurs de mortalité peut résulter de deux principales limites : des limites liées à la construction de l'indicateur de mortalité et des limites liées aux choix des indicateurs de processus.

- L'analyse de la littérature met en évidence de faibles corrélations entre les taux de mortalité globale (type RNMH) et la proportion de décès évitables.

Hogan et al. ont estimé que la proportion de décès évitables se situait entre 3 et 5,2%. Ces résultats étaient concordants avec ceux d'autres études : 6% aux USA en 2011, 3,4 % en Nouvelle-Zélande en 2006 et 4,1% aux Pays-Bas en 2009.

PARTIE C : Recommandations pour le choix et les modalités d'utilisations des indicateurs de mortalité toutes causes en France

Depuis 2006, la HAS réalise la promotion de la qualité à travers la généralisation d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins (IQSS) en établissements de santé. La politique des IQSS répond à trois objectifs qui sont partagés entre la HAS et la DGOS :

- Fournir des outils et méthodes de pilotage et de gestion de la qualité et de la sécurité des soins ;
- Aider au reporting et au pilotage des politiques d'intervention à l'échelon régional et national ;
- Répondre aux exigences de transparence des usagers concernant la qualité des prises en charge dans les établissements de santé.

Ce dispositif des indicateurs s'articule avec la procédure de certification des établissements de santé par la HAS qui poursuit les mêmes objectifs.

Pour enrichir le dispositif des IQSS avec des indicateurs de mortalité hospitalière, tout en tenant compte des éléments fournis par l'analyse des données de la littérature et de ce qui est fait dans les autres pays, la HAS recommande le développement d'indicateurs de mortalité (toutes causes) spécifiques à certaines pathologies, mesurés à 30 jours.

Des indicateurs de mortalité spécifiques pour la comparaison inter établissements et la diffusion publique

A. Choix de l'indicateur de mortalité

Pour la comparaison entre les établissements, les données issues de la littérature et les expériences étrangères sont en faveur de l'utilisation des indicateurs de mortalité spécifique.

Concernant le périmètre de l'indicateur, il conviendrait de privilégier des indicateurs qui évaluent la mortalité à distance de l'admission pour les pathologies médicales ou à distance d'un acte chirurgical, interventionnel ou obstétrical. En effet, le raccourcissement des durées moyennes de séjour et les variations entre ces DMS empêchent de considérer uniquement la période strictement intra-hospitalière. La limite de temps la plus fréquemment utilisée à l'étranger tant pour les réadmissions que pour la mortalité est à 30 jours de l'admission ou de l'acte chirurgical.

Pour le choix des pathologies et actes à étudier, il apparaît important de se concentrer sur des actes totalisant un nombre de séjours suffisant. L'analyse de la littérature pousse à **considérer prioritairement les pathologies et actes pour lesquels des indicateurs déjà validés au plan international existent** : mortalité à 30 jours d'une admission pour infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, accident vasculaire cérébral ischémique, pneumonie, exacerbation de BPCO ou à 30 jours d'un acte diagnostique ou thérapeutique pour pontage coronarien, remplacement de valve aortique ou mitrale, chirurgie ouverte ou traitement endovasculaire d'un anévrisme de l'aorte abdominale ; pontage artériel des membres inférieurs ; interventions coronariennes percutanées ; traitement chirurgical d'une tumeur cancéreuse (pancréas, colon, etc).

Les pays qui ont développé des indicateurs de mortalité spécifique en ont développé plusieurs. La France devrait suivre ces exemples.

Les situations cliniques et les actes choisis d'une part et les décès associés d'autre part devront être suffisamment fréquents pour être mesurables et permettre des comparaisons entre établissements.

Le choix des indicateurs et leur développement devront être menés avec des experts cliniciens (situation clinique ou acte pertinent sur le plan clinique, délai pertinent de l'observation du décès, choix des variables d'ajustement pertinentes, validation de la relation clinique avec la qualité des processus et des structures sous-jacents). Les autorités sanitaires, les patients et les usagers devraient être consultés sur le choix des indicateurs avec pour objectif de leur apporter une information qui ait du sens pour eux. Le choix des pathologies et actes pour lesquels des indicateurs de mortalité seront développés devra également intégrer le fait que globalement, la mortalité hospitalière évitable est faible. Les pathologies et actes fréquents et pour lesquels la mortalité évitable est importante sont donc à privilégier, dans l'optique de la réduire.

Leur codage doit être fiable et les recommandations de bonnes pratiques doivent exister et être stables. Les données sources recommandées pour la production des indicateurs de mortalité

spécifique à distance de l'admission ou d'un acte chirurgical sont les données médico-administratives de la base nationale PMSI-MCO appariées aux données du SNIIRAM puisque le décès hors établissement de santé est codé dans les données de consommation inter-régimes (DCIR)⁴¹.

Actuellement, la population sur laquelle il est possible de calculer les indicateurs de mortalité représenterait 75 % de la population française (cette liste serait à actualiser avec la CNAMTS mais il s'agit a priori du Régime Général hors sections locales mutualistes (SLM) et MSA). Cette limite n'est pas nécessairement un obstacle majeur car les bénéficiaires de ces régimes ne sont à priori pas traités différemment des autres au sein d'un même hôpital. Quelques vérifications seraient cependant nécessaires dans certains établissements très particuliers où les bénéficiaires des régimes ne renseignant pas de manière systématique la date de décès dans le DCIR seraient très surreprésentés. Ces limites de restriction de population seront prochainement résolues (le nouveau système devrait être opérationnel d'ici 18 mois). En effet, la loi de modernisation du système de santé français, votée en décembre 2015, prévoit la mise en place du Système National des Données de Santé (SNDS), chaînant le SNIIRAM-PMSI avec les causes de décès (avec dans l'exposé des motifs, la mention du projet AMPHI). Par cet enrichissement, les dates de décès remonteront dans le DCIR pour l'ensemble des personnes décédées sur le territoire français et ayant un NIR (Numéro d'Inscription au Répertoire), soit près de 99% de la population d'après les premières estimations. Cette remontée se fera grâce aux informations CépiDc-INSEE, et sans attendre la validation du codage des causes. Pour obtenir le calcul rapide des indicateurs, il apparaît donc souhaitable que la HAS soit dotée d'un accès permanent à ce futur système d'information dans le décret d'application SNDS.

Le rapport AMPHI⁴² a montré que les résultats de l'indicateur de mortalité à 30 jours sont similaires que l'on prenne en compte tous les décès (décès toutes causes) ou que l'on exclue les décès dont la cause n'est pas directement liée au motif d'admission à l'hôpital (« décès indépendants du diagnostic principal du séjour »). Ces indicateurs peuvent donc prendre en compte l'ensemble des causes à l'origine du décès (mortalité toutes causes).

Une autre conclusion du rapport AMPHI est que si l'utilisation des causes de décès, en supprimant les décès indépendants, n'est pas utile pour un indicateur de mortalité globale (3), elles pourraient en revanche être susceptibles d'améliorer les taux de **mortalité spécifiques** (115). Le facteur limitant de la production des taux de mortalité spécifiques est le délai de production des causes de décès, qui est actuellement de deux ans. Toutefois, ce délai devrait se résorber progressivement car c'est clairement un objectif du CépiDc de le raccourcir. L'appariement SNIIRAM-Causes de décès, fait en routine dans le SNDS pour l'ensemble des décédés, ne poserait plus aucun problème.

Le **numérateur** de l'indicateur est le nombre observé de décès de patients au cours ou à la suite d'une admission pour la pathologie ou l'acte choisi (à 30 jours en l'occurrence) et pour l'année considérée (en général la dernière année de données disponibles).

Le **dénominateur** de l'indicateur est le nombre de décès attendu au cours de la même période et pour la même condition ou procédure. Il est estimé pour chaque patient par modélisation statistique à partir de données agrégées sur plusieurs années consécutives (en général les 3 dernières années disponibles). Ainsi, il pourra être nécessaire de disposer d'au moins 3 années consécutives de données afin de permettre l'estimation des taux de mortalité attendus tout en limitant les fluctuations annuelles et en augmentant la puissance statistique lors de la modélisation.

Certains séjours devraient être exclus de la base de données chaînées avant toute modélisation des taux de mortalité attendus :

- les données incomplètes ou manquantes et les séjours groupés en erreur dans le PMSI ;
- les séjours pour lesquels les patients arrivent décédés à l'hôpital ou sont des donneurs d'organes ;
- les séjours ;
- les séjours pour lesquels le statut vital n'est pas fiable (exemple : période néonatale).

41 Dans le cadre du projet AMPHI, l'appariement des bases PMSI-MCO/SNIIR-AM/INSERM-CépiDC a été jugé excellent (taux d'appariement de 96,7% pour les personnes hospitalisées dans l'année précédant le décès) mais ne concernait que les bénéficiaires du régime général (70% de la population et 66% des décès). Dans l'avenir, l'appariement avec l'ensemble des bases de données de la MSA (Mutuelle Sociale Agricole) et du RSI est souhaitable pour éviter qu'une partie des assurés ne soit pas prise en compte.

42 Ce rapport n'est pas diffusé sur le site du CépiDc.

52 | [Indicateurs de mortalité hospitalière : expériences étrangères, enseignements de la littérature et recommandations pour l'aide à la décision publique et le développement d'indicateurs en France](#)

D'autres points devront faire l'objet de discussions et d'un arbitrage au sein du groupe d'experts :

- les seuils à retenir pour les exclusions des établissements présentant trop peu de séjours éligibles et de décès ;
- la prise en compte ou non des séjours de **soins palliatifs** en fonction de l'impact de l'exclusion de ces séjours sur les taux de mortalité attendus ;
- les séjours avec **mode d'admission par transfert** et l'établissement auquel est attribué le décès.

B. Modèles d'ajustement pour les indicateurs de mortalité spécifique

Les **variables d'ajustement** seront spécifiques à chacun des indicateurs de mortalité mesurés.

Elles comprennent notamment des « caractéristiques patients » : le choix des variables sera discuté avec les cliniciens compétents et dépendra aussi de leur disponibilité dans la base des données chaînées, des données de la littérature scientifique sur les conditions ou procédures considérées (2), et des résultats des travaux scientifiques conduits en France sur les indicateurs de mortalité hospitalière (projet RNMH / pôle IMER des HCL).

Les facteurs d'ajustement choisis, devraient, tant que faire se peut, représenter l'état du patient à son admission à l'hôpital de manière à pouvoir distinguer les comorbidités des patients prises en charge au cours de leur hospitalisation, des complications survenant au cours de cette même hospitalisation (partie B : Quel indicateur de mortalité hospitalière pour quelle utilisation ? D 2 e)).

La modélisation du taux attendu de mortalité à distance de l'admission hospitalière ou de l'acte chirurgical ou interventionnel à des fins de comparaison inter-établissement utilisera préférentiellement un modèle de régression logistique simple, ajusté sur les caractéristiques des patients.

Un ajustement sur les variables relatives aux établissements de santé pourra être étudié : volume d'activité pour la condition ou la procédure considérée, statut juridique, statut rural ou urbain, statut universitaire, disponibilité de structures de soins spécialisées, effectifs médicaux et soignants, densité médicale de la zone géographique, etc. Ces facteurs peuvent permettre d'améliorer la performance du modèle d'ajustement du taux de décès. Certains d'entre eux peuvent aussi permettre d'estimer le biais associé à la mesure de certaines caractéristiques des patients utilisées dans le modèle d'ajustement.

Les modes de représentations de la variabilité inter-établissement pour l'évaluation externe ou la régulation pourront être le diagramme « en chenille » (« caterpillar plot ») ou le diagramme « en entonnoir » (« funnel plot »). Cela permettra non seulement la comparaison des établissements entre eux mais aussi d'identifier les « outliers ». Par ailleurs, il est recommandé de fournir une évolution temporelle des taux de mortalité des établissements sur les 3 dernières années disponibles (les années ayant permis la modélisation des taux de mortalité attendus).

Pour les outliers, il pourra être envisagé de réaliser des cartes de contrôles de type Shewhart comme présenté par Duclos (116) mais aussi des cartes type CUSUM (Cumulative Sum Charts) comme proposées par de nombreux auteurs (117).

C. Modalités d'utilisation des indicateurs de mortalité

Les résultats des indicateurs validés seront restitués aux établissements à des fins d'amélioration de la sécurité et de la qualité des soins. En outre, si le ou les indicateur(s) de résultat dispose(nt) de propriétés métrologiques suffisantes, autrement dit si les événements identifiés via le PMSI sont confirmés dans les dossiers de patient plus de 9 fois sur 10, ils pourront faire l'objet d'une diffusion publique.

La diffusion publique d'un indicateur de mortalité hospitalière devrait être précédée d'une ou 2 années de production de l'indicateur avec diffusion limitée aux établissements eux-mêmes et aux autorités sanitaires nationales et régionales. Le retour des résultats de l'indicateur vers l'établissement pourrait pendant ces 2 années, s'accompagner d'un dialogue structuré entre la tutelle (et/ou la HAS) et les établissements pour identifier les axes d'amélioration au regard de leurs résultats d'indicateurs.

Pour la diffusion publique, une présentation en classes de « performance » (cf. Veteran Affairs Hospital Compare –Tableau 1 Partie A - 1) semble préférable. L'établissement peut être positionné par rapport à la moyenne nationale en comparant les bornes de son intervalle de confiance à 95% à 1 (ou 100 si l'on choisit un ratio Observé/Attendu*100). Il en résultera 3 classes d'établissements : « significativement en dessous de la moyenne nationale », « significativement au-dessus de la moyenne nationale », « dans la moyenne nationale ». L'établissement peut aussi être classé en fonction de sa position sur le « funnel plot ». Les limites hautes et basses du « funnel plot » étant généralement situées à 2 et 3 déviations standards, les établissements peuvent être classés en 3 à 5 catégories de performance par rapport à la moyenne nationale.

Dans la mesure du possible, les indicateurs de mortalité liés à des actes ou pathologies ciblés pourront faire l'objet d'une diffusion concomitante des résultats des indicateurs de processus existants sur le même thème de manière à évaluer la qualité d'une prise en charge hospitalière avec les deux types d'indicateurs.

La littérature a montré que les incitations financières à la qualité fondées sur les indicateurs de mortalité ne semblent pas pertinentes notamment en raison des effets délétères que cette mesure pourrait avoir sur les pratiques professionnelles (notamment la modification des pratiques de codage par les établissements de santé pour améliorer les taux de mortalité sans pour autant améliorer la qualité des pratiques et le transfert rapide des patients à haut risque de décès depuis l'hôpital vers un autre établissement de santé afin de les exclure du calcul de l'indicateur de mortalité). L'incitation financière qui prendrait en compte l'indicateur de mortalité pourrait en outre inciter les médecins à sélectionner drastiquement les patients admis dans les lits d'hospitalisation, en fonction du fait qu'ils sont plus ou moins à risque de décéder dans les 30 jours.

D'autres outils fondés sur la mortalité peuvent être mobilisés pour l'amélioration de la qualité des prises en charge en établissement de santé

A. Un indicateur de mortalité globale réservé au pilotage interne

Les travaux du pôle IMER des Hospices Civils de Lyon sur le développement en France d'un ratio normalisé de mortalité intra-hospitalière globale (RNMH globale en établissement MCO) ont mis en évidence qu'il n'est pas souhaitable, en l'état, d'utiliser un indicateur de mortalité globale construit à partir du PMSI pour comparer des résultats d'établissements et a fortiori pour une diffusion publique des résultats⁴.

Cependant, comme le soulignent les auteurs des travaux, et en cohérence avec la littérature analysée les RNMH ont tout à fait leur place comme outil de suivi de l'évolution de la mortalité dans un établissement de santé. En effet, pour le pilotage interne de la qualité des soins, il est intéressant de « monitorer » la mortalité. La maîtrise statistique des processus en santé (MSP) est une méthode d'amélioration continue de la qualité des soins basée sur le suivi chronologique d'indicateurs préétablis, qui permet le suivi et l'identification du comportement de cet indicateur en analysant ses variations (118). Ces variations peuvent être dues à :

- des causes spéciales, irrégulières, inhabituelles et pour lesquelles une étiologie peut être retrouvée : le comportement de l'indicateur n'est alors pas prédictible ;
- des causes communes, fréquentes, aléatoires, structurelles, inhérentes au processus étudié. Un système ou processus qui n'est soumis qu'à des causes communes est dit « maîtrisé », il est alors prédictible et, le cas échéant, modélisable.

Le suivi par carte de contrôle de type Shewhart est recommandé avec mise en place d'une démarche d'amélioration de la qualité ciblée sur le suivi d'indicateur (119).

B. La mise en place systématique de revues de morbi-mortalité pour l'étude détaillée des causes de décès

En complément des indicateurs permettant l'objectivation des atypies, les établissements pourraient se saisir plus largement des revues de morbidité et de mortalité (RMM).

Une RMM est une analyse collective, rétrospective et systémique de cas marqués par la survenue d'un décès, d'une complication, ou d'un événement qui aurait pu causer un dommage au patient, et qui a pour objectif la mise en œuvre et le suivi d'actions pour améliorer la prise en charge des patients et la sécurité des soins.

L'analyse systémique, menée lors de la RMM, est une analyse globale de la situation, prenant en compte tous les éléments (organisationnels, techniques et humains) en interaction ayant contribué à la prise en charge d'un patient.

Les RMM sont des outils importants à mettre en œuvre pour approfondir les connaissances grâce au retour d'expérience réalisé. Un certain nombre d'outils ont été développés par la HAS pour aider à la mise en place et à la structuration des RMM (120) (définition des critères de qualité, guide méthodologique, méthode DPC...).

Les RMM sont obligatoires dans certains secteurs d'activité en établissement de santé (cf. critère 28.a du manuel de certification) : en chirurgie, en anesthésie-réanimation et en cancérologie ainsi que pour l'accréditation des médecins et des équipes médicales exerçant une spécialité à risque (chirurgie, obstétrique, anesthésie...). Ces démarches doivent faire partie intégrante de l'activité habituelle de tous les autres secteurs. Leur mise en place pérenne et leur tenue régulière au sein d'un secteur d'activité a des effets positifs sur la culture de sécurité des professionnels et sur le service rendu au

patient grâce à la réflexion menée sur les conséquences des actes réalisés. Des évaluations croisées, entre professionnels de services ou d'établissements différents, sont à encourager.

Conclusion

- La revue des indicateurs de mortalité utilisés dans cinq pays (États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Australie, Allemagne) a montré que la plupart des pays utilisent des indicateurs de mortalité globale (utilisation du Ratio Normalisé de Mortalité Hospitalière (RNMH) au Royaume-Uni, au Canada et en Allemagne), à l'exception des États-Unis. Tous les pays utilisent également des indicateurs de mortalité spécifiques et la plupart diffusent les résultats de ces indicateurs.
- La revue de la littérature internationale a montré que la mortalité globale est un concept plus facile à comprendre que la mortalité spécifique et qu'elle permet d'éliminer les problèmes de taille d'échantillon. Cependant, la mortalité globale nécessite de prendre en compte quelques précautions méthodologiques : exclure les décès attendus ou inévitables, choix des données source et du bon modèle d'ajustement.

Les indicateurs de mortalité spécifique constituent une mesure plus précise et plus médicale que la mortalité globale. Ils concernent par définition moins de décès et pour qu'ils fournissent une mesure adéquate de la performance, il convient d'étudier des pathologies simples (ex : AVC) ou des actes chirurgicaux nécessaires (ex : pontage coronarien) ayant des volumes suffisants et présentant une variabilité inter-établissements.

Les deux mesures les plus couramment utilisées sont les taux de mortalité intra-hospitalière (IH) et les taux de mortalité dans les 30 jours (suivant une admission ou une intervention), que le patient soit toujours hospitalisé ou bien qu'il soit sorti. Les indicateurs de mortalité IH sont dépendants de la politique de sortie d'un établissement alors que les indicateurs de mortalité dans les 30 jours suivant une admission ou une intervention sont plus souvent utilisés et sont indépendants de la politique de sortie. Ils sont cependant difficiles à mesurer car ils requièrent un suivi des patients après leur sortie de l'hôpital. Il est à noter qu'un intervalle de 30 jours peut être trop court pour couvrir la phase de mortalité précoce, et il pourrait être pertinent d'étendre la phase de recueil à 60 jours.

Il faut également retenir que le choix du périmètre de la mesure du taux de mortalité (intra-hospitaliers ou à 30 jours) a un impact sur le classement et/ou le statut « outlier » d'un établissement.

Les études publiées sur le sujet montrent que les patients cherchent rarement des informations sur la publication des résultats de mortalité, qu'ils ne les comprennent pas, ou encore qu'ils n'ont pas confiance en ces informations. Les guides ou rapports de résultats seraient davantage utilisés par les employeurs et les assureurs au moment des contractualisations par les établissements pour sélectionner les praticiens et par les fournisseurs de soins pour identifier les pistes d'amélioration.

La diffusion publique des résultats des indicateurs de mortalité a un faible impact sur les choix des usagers, a un effet inconstant sur l'évolution des taux de mortalité et produit des effets d'adaptation dans les établissements et chez les professionnels. Cette adaptation est la résultante de trois principaux mécanismes : i) la sélection des patients à l'entrée ; ii) des changements dans la population des chirurgiens ; iii) une adaptation des chirurgiens au profil de risque des patients.

L'utilisation des indicateurs de mortalité dans des programmes d'incitation financière peut entraîner une dynamique d'amélioration de la qualité des soins mais peut aussi avoir de nombreux effets délétères tels que : la modification des pratiques de codages, le transfert rapide des patients à haut risque de décès depuis l'hôpital vers un autre établissement de santé afin de les exclure du calcul de l'indicateur de mortalité, la sélection des patients à l'entrée fondée sur leur risque de décéder à 30 jours, la sanction à tort des ES qui ont un rôle minimal dans la prise en charge des patients (post aigu), la pénalisation des hôpitaux qui prennent en charge des patients très malades ou complexes et enfin engendrer de l'acharnement thérapeutique pour éviter le décès et ainsi provoquer des dépenses non pertinentes.

L'analyse de la littérature a aussi mis en évidence des corrélations inconstantes entre une qualité des soins élevée mesurée par des indicateurs de processus et une faible mortalité et réciproquement.

Enfin, les études relèvent de faibles corrélations entre les taux de mortalité globale (type RNMH) et la proportion de décès évitables c'est-à-dire liés à un manquement dans la prise en charge. La proportion de décès évitables se situe entre 3 et 6% selon ces études.

- Pour le développement d'indicateurs de mortalité hospitalière en France, il est proposé de privilégier des **indicateurs de mortalité spécifiques à 30 jours de l'admission** (pathologies médicales) ou **d'un acte** (chirurgical, interventionnel ou obstétrical). Ces indicateurs pourront être mis en place si le volume de l'acte ou de la pathologie concernée est suffisant. Il convient de considérer prioritairement les pathologies et actes pour lesquels les indicateurs sont déjà validés au plan international (CMS par exemple). Les données sources utilisées seront des données médico-administratives (SNIIRAM notamment puisque les données du PMSI y sont intégrées, de même que les données de décès). En premier lieu, les résultats des indicateurs validés seront retournés aux établissements de santé. Si la validation le permet, les résultats des indicateurs pourront faire l'objet d'une diffusion publique. Dans ce cas, il conviendra de privilégier une présentation en classes de performance (supérieur, inférieur,

ou égal à la moyenne nationale). Il n'est pas envisagé d'utiliser ces indicateurs dans un programme d'incitation financière à la qualité afin d'éviter le développement d'un phénomène de sélection des patients.

Les RNMH, présentent un certain nombre de limites méthodologiques qui incitent à les considérer comme des outils d'alerte et de suivi de la mortalité dans les établissements mais à ne pas les utiliser pour la comparaison inter-établissements, ni pour la diffusion publique.

▪ Les travaux de développement d'indicateurs de mortalité en France

Le rapport AMPHI a confirmé que l'indicateur de mortalité strictement intra-hospitalière (IH) n'identifie pas les mêmes établissements en surmortalité lorsque la mortalité est mesurée à 30 jours de l'admission (décès à l'hôpital ou en dehors de l'hôpital). Il montre également que les résultats de l'indicateur de mortalité à 30 jours sont similaires que l'on considère l'ensemble des décès quelle qu'en soit la cause (« décès toutes causes ») ou que l'on exclue les décès dont la cause n'est pas directement liée au motif d'admission à l'hôpital (« décès indépendants du diagnostic principal du séjour »).

Il confirme aussi les résultats de la littérature internationale à savoir que les résultats d'un indicateur de mortalité intra-hospitalière dépendent des durées moyennes de séjours des établissements, qui sont elles-mêmes liées à la « politique de sortie » des établissements. Lorsque l'on considère des délais plus longs après l'admission ou l'intervention, il existe un poids vraisemblablement plus important des facteurs indépendants d'un établissement ; aussi le rapport AMPHI préconise de privilégier un délai court (30 jours) pour l'indicateur de mortalité globale post-hospitalière.

Les résultats du projet RNMH⁴ ont montré que l'utilisation d'un indicateur de mortalité globale intra-hospitalière, pour évaluer l'ensemble des prises en charge d'un établissement est encore prématurée, que ce soit pour une diffusion publique ou pour la comparaison inter-établissements.

Dans le cadre des travaux sur la performance hospitalière, le groupe d'experts Health Care Quality Indicator (HCQI) de l'OCDE, dont la HAS fait partie, a depuis quelques années lancé des travaux sur la performance hospitalière. Après avoir défini un cadre conceptuel pour la performance hospitalière, l'OCDE a lancé une collecte de données pilote dans le but d'analyser la variabilité de la mortalité à 30 jours après admission à l'hôpital pour infarctus aigu du myocarde (IDM). Ces données doivent permettre de mettre en évidence les facteurs explicatifs de la variabilité de la mortalité post-IDM au niveau des pays et des établissements. En outre, l'OCDE souhaite aboutir à un indicateur fiable qui pourra intégrer sa prochaine édition du Panorama de la santé prévue pour novembre 2017.

Quinze pays participent déjà à cette étude dont le Canada, le Danemark, l'Irlande, la Norvège, Israël, le Mexique, les USA, l'Australie, la Corée⁴³. Lors de la réunion du 3 et 4 novembre 2016, la France et l'Italie ont fait part de leur souhait de participer à cette collecte⁶.

La HAS a été sollicitée par la délégation aux affaires européennes et internationales (DAEI) et par le cabinet de la ministre chargée de la Santé afin d'assumer le pilotage de l'étude pour le compte de la France à l'OCDE.

La HAS a trois principaux intérêts à répondre favorablement à cette étude :

- **en termes de visibilité**, car la production d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins rentre dans le domaine d'expertise de la HAS et la rend légitime pour travailler sur ce sujet ;
- **en termes de cohérence** entre les travaux de nationaux sur le développement d'indicateurs de mortalité menés depuis 8 ans en France (Drees, DGOS, ATIH, CépiDc, HAS) et la présente revue de la littérature favorable au développement d'indicateurs de mortalité spécifiques (pathologies / acte à gros volumes) à 30 jours de l'admission / intervention, dont l'IDM est une thématique d'intérêt recommandée (cf. supra) ;
- **enfin en termes stratégiques sur le plan national et international** : ce travail implique la production de données nécessaires aux calculs des indicateurs de mortalité produits par l'OCDE, à la fois hospitalières (données PMSI fournies par l'ATIH à la HAS) et extra hospitalières disponibles uniquement dans le SNIIRAM. Un rapprochement entre la CNAMTS et la HAS sera donc à prévoir pour associer l'expertise de la HAS sur les indicateurs à celle de la CNAMTS sur les données de suivi extra hospitalières. La CNAMTS devra également être associée aux discussions avec l'OCDE car il lui reviendra de fournir les données nécessaires aux calculs d'indicateurs.

Ce projet permet ainsi d'initier une collaboration entre la HAS et la CNAMTS, en vue d'autres travaux à venir.

43 Directorate for Employment, Labour and Social affairs, Health committee, *Understanding hospital performance: Progress on Hospital Performance Project and Future Directions for Strategic Work*. DELSA/HEA(2016)27 OECD. 21-Oct-2016.

57 Indicateurs de mortalité hospitalière : expériences étrangères, enseignements de la littérature et recommandations pour l'aide à la décision publique et le développement d'indicateurs en France

Abréviations et acronymes

ACS NSQIP : American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program.

IQM : Association Initiative Médecine de Qualité.

AHRQ : Agency for Healthcare Research and Quality.

AMPHI : Analyse de la mortalité post-hospitalière : recherche d'indicateurs par établissement.

ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation.

CépiDc : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès

CMS: Center for Medicare and Medicaid Services.

CNAMTS : Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés.

CQC : Care Quality Commission.

DREES : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques du Ministère en charge de la santé.

DGOS : Direction Générale de l'Offre de Soins.

ES : établissement.

HCFA : Health Care Financing Administration.

HSMR : Hospital Standardized Mortality Rate (Ratio normalisé de mortalité hospitalière).

ICIS – CIHI : Institut Canadien d'Information sur la Santé.

IQM : Association Initiative Médecine de Qualité.

NHS : National Health Service.

NPHA : National Health Performance Authority.

QSR : Quality assurance using routine data.

RMM : revue de morbi-mortalité.

RMS : ratio de mortalité standardisé sur le risque.

SMR : standardized Mortality Ratio.

RNMH : ratio normalisé de mortalité intra-hospitalière globale.

SNIIRAM : Système national d'information inter-régime de l'assurance maladie.

SHMI: Summary Hospital-Level Mortality Index.

VHA : Veterans Health Affairs.

Glossaire

Ajustement par la méthode de régression logistique (2) :

La régression logistique est la méthode la plus souvent rapportée dans la littérature pour ajuster la mortalité hospitalière sur des facteurs de risques au niveau du patient ou du séjour d'hospitalisation. Cette méthode d'ajustement est basée sur l'estimation de la probabilité de survenue d'un événement (modèle prédictif). Dans ce genre de modèle la probabilité que les patients hospitalisés ont de décéder est représentée par une fonction logarithmique de leur exposition ou non aux facteurs auxquels ils ont pu être exposés, selon l'équation 1) suivante :

$$(1) \quad \text{Log}(Y) = \text{Log} \frac{(P)}{(1 - P)} = \alpha_0 + \alpha_1 \times \text{Facteur1}_i + \alpha_2 \times \text{Facteur2}_i + \dots + \alpha_n \times \text{FacteurN}_i$$

Où:
Log (Y) est la probabilité de décès des patients (exprimé par une valeur d'odd-ratio) ;
Facteur1, Facteur2, ..., FacteurN_i sont les facteurs de risque liés au niveau 1 de l'analyse représenté par *i* ;
et $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ les coefficients de régression respectifs.

Ajustement par la méthode de standardisation (2) :

La standardisation est une méthode d'ajustement fréquemment utilisée dans la littérature pour comparer plusieurs établissements entre eux. Cette méthode prend en compte les facteurs liés aux patients, avec des variables qui prennent la forme d'une variable agrégée (i.e., ratio de sexe, âge moyen, durée moyenne des séjours d'hospitalisation des patients) au niveau de l'unité statistique constituée par le service, le département d'hospitalisation, ou l'hôpital. Ces variables agrégées définies pour chaque facteur lié aux patients peuvent être exprimées par une valeur ordinale ou continue de laquelle peut être établi un nombre *k* de catégories (ou strates) établissant *k* niveaux de risque pour chacune des variables.

Il existe deux méthodes principales de standardisation (2):

1) La **standardisation directe** (ou méthode de la population-type) est basée sur une comparaison entre un taux observé (échantillon de population étudiée) et un taux attendu (population de référence), les deux populations étant comparables concernant leur structure (= case-mix).

Le taux standardisé de la mortalité est calculé en pondérant le taux de mortalité observé par le taux de mortalité attendu, par classes de variables représentant les critères retenus pour caractériser le case-mix (i.e., classes d'âge, sexe, échelle ou score de gravité).

2) La **standardisation indirecte** (ou méthode de la mortalité type) permet de calculer le "Standardized Mortality Ratio" ou SMR. Le SMR est obtenu par le rapport du nombre de décès observés sur le nombre de décès attendus (le résultat est généralement multiplié par 100). On obtient le nombre de décès attendus en appliquant à l'effectif de chaque classe des variables définies pour décrire les sous-populations de l'étude.

- Un SMR supérieur à 100 signifie qu'il existe un excédent de mortalité dans la sous population étudiée par rapport à la mortalité de la population de référence (un SMR de 130 indique une surmortalité de 30 %).

- Un SMR inférieur à 100 signifie qu'il existe une mortalité plus faible dans la sous population étudiée par rapport à la mortalité de la population de référence (un SMR de 75 indique une sous-mortalité de 25 %).

Odds ratio : l'odds ratio (OR), également appelé rapport des chances, rapport des cotes ou risque relatif rapproché, est une mesure statistique, souvent utilisée en épidémiologie, exprimant le degré de dépendance entre des variables aléatoires qualitatives. Il est utilisé en inférence bayésienne et en régression logistique, et permet de mesurer l'effet d'un facteur.

Il se définit comme le rapport de la cote d'un événement arrivant à un groupe A d'individus, par exemple une maladie, avec celle du même événement arrivant à un groupe B d'individus. Les cotes sont à entendre comme celle d'un cheval de course dans un grand prix. Un cheval à 3 contre 1 a une chance sur 4 de gagner.

Références

1. Agence technique de l'information sur l'hospitalisation. Rapport de synthèse des travaux de l'ATIH sur les méthodes d'ajustement des RNMH. Paris: ATIH; 2011.
2. Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques, Haute Autorité de Santé, Januel JM. Les méthodes d'ajustement dans les modèles d'évaluation de la mortalité hospitalière. Partie 1 – Étude descriptive. Série études et recherche n°112. Paris: DRESS; 2011.
<http://drees.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/serieetud112-4.pdf>
3. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès, Lamarche-Vadel A, Ngantcha M, Jouglu E, Rey G. AMPHI. Analyse de la Mortalité Post-Hospitalisation en France en 2008-2010 recherche d'Indicateurs par établissement. Paris: Inserm; 2014.
4. Street A. The resurrection of hospital mortality statistics in England. *J Health Serv Res Policy* 2002;7(2):104-10.
5. Mid Staffordshire NHS Foundation Trust, Francis R. Report of the Mid Staffordshire NHS Foundation Trust Public Inquiry. Volume 1: Analysis of evidence and lessons learned (part 1). London: Stationery Office; 2013.
<http://www.midstaffpublicinquiry.com/sites/default/files/report/Volume%201.pdf>
6. Keogh B. Review into the quality of care and treatment provided by 14 hospital trusts in England: overview report London: NHS; 2013.
<http://www.nhs.uk/nhsengland/bruce-keogh-review/documents/outcomes/keogh-review-final-report.pdf>
7. Campbell MJ, Jacques RM, Fotheringham J, Maheswaran R, Nicholl J. Developing a summary hospital mortality index: retrospective analysis in English hospitals over five years. *BMJ* 2012;344:e1001.
8. Organisation de coopération et de développement économiques. Etre à la hauteur. Mesurer et améliorer la performance des systèmes de santé dans les pays de l'OCDE. Paris: OECD Publishing; 2002.
9. Spiegelhalter DJ. Surgical audit: statistical lessons from Nightingale and Codman. *J R Statistical Soc* 1999;162(1):45-58.
10. Gross PA, Braun BI, Kritchevsky SB, Simmons BP. Comparison of clinical indicators for performance measurement of health care quality: a cautionary note. *Clin Perform Qual Health Care* 2000;8(4):202-11.
11. Krauss J, Maclean R. Inpatient mortality: a reflection of quality care? *Outcomes Manag* 2002;6(4):169-73.
12. Hannan EL, Kilburn H, Racz M, Shields E, Chassin MR. Improving the outcomes of coronary artery bypass surgery in New York State. *JAMA* 1994;271(10):761-6.
13. Krakauer H, Bailey RC, Skellan KJ, Stewart JD, Hartz AJ, Kuhn EM, *et al.* Evaluation of the HCFA model for the analysis of mortality following hospitalization. *Health Serv Res* 1992;27(3):317-35.
14. Hannan EL, Kilburn H, Lindsey ML, Lewis R. Clinical versus administrative data bases for CABG surgery. Does it matter? *Med Care* 1992;30(10):892-907.
15. Hannan EL, Racz MJ, Jollis JG, Peterson ED. Using Medicare claims data to assess provider quality for CABG surgery: does it work well enough? *Health Serv Res* 1997;31(6):659-78.
16. Dziuban SW, McIllduff JB, Miller SJ, Dal Col RH. How a New York cardiac surgery program uses outcomes data. *Ann Thorac Surg* 1994;58(6):1871-6.
17. Mukamel DB, Zwanziger J, Tomaszewski KJ. HMO penetration, competition, and risk-adjusted hospital mortality. *Health Serv Res* 2001;36(6 Pt 1):1019-35.
18. Van der Weyden MB. The Bundaberg Hospital scandal: the need for reform in Queensland and beyond. *Med J Aust* 2005;183(6):284-5.
19. Australian Institute of Health and Welfare, Ben-Tovim D, Woodman R, Harrison JE, Pointer S, Hakendorf P, *et al.* Measuring and reporting mortality in hospital patients. Canberra: AIHW; 2009.
<http://www.aihw.gov.au/publication-detail/?id=6442468221>
20. Melbourne EpiCentre, Landgren F, Staley C. Hospital mortality indicator (HMI). Review. Parkville: Melbourne EpiCentre; 2013.
<http://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2014/09/Hospital-Mortality-Indicator-Literature-Review.pdf>
21. Scott IA, Brand CA, Phelps GE, Barker AL, Cameron PA. Using hospital standardised mortality ratios to assess quality of care: proceed with extreme caution. *Med J Aust* 2011;194(12):645-8.
22. Institut de recherche et documentation en économie de la santé, Com-Ruelle L, Or Z, Renaud T. Volume d'activité et qualité des soins dans les établissements de santé : enseignements de la littérature. Rapport n°545. Paris: IRDES; 2008.
<http://www.irdes.fr/Publications/Rapports2008/rap1734.pdf>
23. Johnson ML, Gordon HS, Petersen NJ, Wray NP, Shroyer AL, Grover FL, *et al.* Effect of definition of mortality on hospital profiles. *Med Care* 2002;40(1):7-16.

24. Shahian DM, Iezzoni LI, Meyer GS, Kirle L, Normand SL. Hospital-wide mortality as a quality metric: conceptual and methodological challenges. *Am J Med Qual* 2012;27(2):112-23.
25. Lilford R, Pronovost P. Using hospital mortality rates to judge hospital performance: a bad idea that just won't go away. *BMJ* 2010;340:955-7.
26. Shojanian KG, Forster AJ. Hospital mortality: when failure is not a good measure of success. *CMAJ* 2008;179(2):153-7.
27. Pitches DW, Mohammed MA, Lilford RJ. What is the empirical evidence that hospitals with higher-risk adjusted mortality rates provide poorer quality care? A systematic review of the literature. *BMC Health Serv Res* 2007;7(91).
28. Dimick JB, Welch HG, Birkmeyer JD. Surgical mortality as an indicator of hospital quality: the problem with small sample size. *JAMA* 2004;292(7):847-51.
29. Zalkind DL, Eastaugh SR. Mortality rates as an indicator of hospital quality. *Hosp Health Serv Adm* 1997;42(1):3-15.
30. Lilford R, Mohammed MA, Spiegelhalter D, Thomson R. Use and misuse of process and outcome data in managing performance of acute medical care: avoiding institutional stigma. *Lancet* 2004;363(9415):1147-54.
31. Austin PC. A comparison of Bayesian methods for profiling hospital performance. *Med Decis Making* 2002;22(2):163-72.
32. Iezzoni LI. The risks of risk adjustment. *JAMA* 1997;278(19):1600-7.
33. Mohammed MA, Deeks JJ, Girling A, Rudge G, Carmalt M, Stevens AJ, *et al.* Evidence of methodological bias in hospital standardised mortality ratios: retrospective database study of English hospitals. *BMJ* 2009;338:b780.
34. Sheps SB. Measure for measure? The challenge of new thinking about patient safety. *Healthc Pap* 2008;8(4):62-7.
35. McKinley J, Gibson D, Ardal S. Hospital standardized mortality ratio: the way forward in Ontario. *Healthc Pap* 2008;8(4):43-9.
36. Taylor P. Standardized mortality ratios. *Int J Epidemiol* 2013;42(6):1882-90.
37. Bottle A, Jarman B, Aylin P. Strengths and weaknesses of hospital standardised mortality ratios. *BMJ* 2011;342:749-53.
38. Krumholz HM, Wang Y, Mattera JA, Wang Y, Han LF, Ingber MJ, *et al.* An administrative claims model suitable for profiling hospital performance based on 30-day mortality rates among patients with an acute myocardial infarction. *Circulation* 2006;113(13):1683-92.
39. Krumholz HM, Wang Y, Mattera JA, Wang Y, Han LF, Ingber MJ, *et al.* An administrative claims model suitable for profiling hospital performance based on 30-day mortality rates among patients with heart failure. *Circulation* 2006;113(13):1693-701.
40. American Heart Association, American College of Cardiology Foundation, Krumholz HM, Brindis RG, Brush JE, Cohen DJ, *et al.* Standards for statistical models used for public reporting of health outcomes. *Circulation* 2006;113(3):456-62.
41. Jacobs JP, Mavroudis C, Jacobs ML, Maruszewski B, Tchervenkov CI, Lacour-Gayet FG, *et al.* What is operative mortality? Defining death in a surgical registry database: a report of the STS Congenital Database Taskforce and the Joint EACTS-STC Congenital Database Committee. *Ann Thorac Surg* 2006;81(5):1937-41.
42. Bottle A, Jarman B, Aylin P. Hospital standardized mortality ratios: sensitivity analyses on the impact of coding. *Health Serv Res* 2011;46(6pt1):1741-61.
43. Drye E, Normand SL, Wang Y, Ross JS, Schreiner GC, Han L, *et al.* Comparison of hospital risk-standardized mortality rates using in-hospital and 30-day models: implications for hospital profiling. *Ann Intern Med* 2012;156(1 Pt 1):19-26.
44. Pouw ME, Peelen LM, Moons KG, Kalkman CJ, Lingsma HF. Including post-discharge mortality in calculation of hospital standardised mortality ratios: retrospective analysis of hospital episode statistics. *BMJ* 2013;347:f5913.
45. Jarman B, Bottle A, Aylin P, Taylor R. Mortality rates. Dead confusing. *Health Serv J* 2002;112(5831):26-7.
46. Penfold RB, Dean S, Flemons W, Moffatt M. Do hospital standardized mortality ratios measure patient safety? HSMRs in the Winnipeg Regional Health Authority. *Healthc Pap* 2008;8(4):8-24.
47. Osswald BR, Tochtermann U, Schweiger P, Göhring D, Thomas G, Vahl CF, *et al.* Minimal early mortality in CABG: simply a question of surgical quality? *Thorac Cardiovasc Surg* 2002;50(5):276-80.
48. Rosenthal GE, Baker DW, Norris DG, Way LE, Harper DL, Snow RJ. Relationships between in-hospital and 30-day standardized hospital mortality: implications for profiling hospitals. *Health Serv Res* 2000;34(7):1449-68.
49. Kristoffersen DT, Helgeland J, Clench-Aas J, Laake P, Veierod MB. Comparing hospital mortality: how to count does matter for patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI), stroke and hip fracture. *BMC Health Serv Res* 2012;12(1):364.
50. Borzecki AM, Christiansen CL, Chew P, Loveland S, Rosen AK. Comparison of in-hospital versus 30-day mortality assessments for selected medical conditions. *Med Care* 2010;48(12):1117-21.
51. Westaby S, Archer N, Manning N, Adwani S, Grebenik C, Ormerod O, *et al.* Comparison of hospital episode statistics and central cardiac audit database in public reporting of congenital heart surgery mortality. *BMJ* 2007;335(7623):759.

52. Iezzoni LI. Assessing quality using administrative data. *Ann Intern Med* 1997;127(8 Pt 2):666-74.
53. Almoudaris AM, Burns EM, Bottle A, Aylin P, Darzi A, Faiz O. A colorectal perspective on voluntary submission of outcome data to clinical registries. *Br J Surg* 2011;98(1):132-9.
54. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40(5):373-83.
55. Quan H, Li B, Couris CM, Fushimi K, Graham P, Hider P, *et al.* Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. *Am J Epidemiol* 2011;173(6):676-82.
56. Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM. Comorbidity measures for use with administrative data. *Med Care* 1998;36(1):8-27.
57. Van Gestel YR, Lemmens VE, Lingsma HF, de Hingh I, Rutten HJ, Coebergh JW. The hospital standardized mortality ratio fallacy: a narrative review. *Med Care* 2012;50(8):662-7.
58. Ben-Tovim DI, Pointer SC, Woodman R, Hakendorf PH, Harrison JE. Routine use of administrative data for safety and quality purposes: hospital mortality. *Med J Aust* 2010;193(8 Suppl):S100-S3.
59. Van den Bosch WF, Kelder JC, Wagner C. Predicting hospital mortality among frequently readmitted patients: HSMR biased by readmission. *BMC Health Serv Res* 2011;11:57.
60. Shine D. Risk-adjusted mortality: problems and possibilities. *Comput Math Methods Med* 2012;2012:829465.
61. Glance LG, Osler TM, Mukamel DB, Dick AW. Impact of the present-on-admission indicator on hospital quality measurement: experience with the Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) Inpatient Quality Indicators. *Med Care* 2008;46(2):112-9.
62. Stukenborg GJ, Wagner DP, Harrell FE, Oliver MN, Heim SW, Price AL, *et al.* Which hospitals have significantly better or worse than expected mortality rates for acute myocardial infarction patients? Improved risk adjustment with present-at-admission diagnoses. *Circulation* 2007;116(25):2960-8.
63. Stukenborg GJ. Hospital mortality risk adjustment for heart failure patients using present on admission diagnoses: improved classification and calibration. *Med Care* 2011;49(8):744-51.
64. Society for Cardiothoracic Surgery in Great Britain and Ireland, National Institute for Clinical Outcomes Research, Bridgewater B, Hickey GL, Cooper G, Deanfield J, *et al.* Publishing cardiac surgery mortality rates: lessons for other specialties. *BMJ* 2013;346:f1139.
65. Nicholl J. Case-mix adjustment in non-randomised observational evaluations: the constant risk fallacy. *J Epidemiol Community Health* 2007;61(11):1010-3.
66. Dimick JB, Birkmeyer JD. Ranking hospitals on surgical quality: does risk-adjustment always matter? *J Am Coll Surg* 2008;207(3):347-51.
67. Fonarow GC, Pan W, Saver JL, Smith EE, Reeves MJ, Broderick JP, *et al.* Comparison of 30-day mortality models for profiling hospital performance in acute ischemic stroke with vs without adjustment for stroke severity. *JAMA* 2012;308(3):257-64.
68. Shahian DM, Wolf RE, Iezzoni LI, Kirle L, Normand SL. Variability in the measurement of hospital-wide mortality rates. *N Engl J Med* 2010;363(26):2530-9.
69. Austin PC, Naylor CD, Tu JV. A comparison of a Bayesian vs. a frequentist method for profiling hospital performance. *J Eval Clin Pract* 2001;7(1):35-45.
70. Austin PC, Alter DA, Tu JV. The use of fixed- and random-effects models for classifying hospitals as mortality outliers: a Monte Carlo assessment. *Med Decis Making* 2003;23(6):526-39.
71. Hashmi ZG, Dimick JB, Efron DT, Haut ER, Schneider EB, Zafar SN, *et al.* Reliability adjustment: a necessity for trauma center ranking and benchmarking. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75(1):166-72.
72. Schneider EC, Epstein AM. Use of public performance reports: a survey of patients undergoing cardiac surgery. *JAMA* 1998;279(20):1638-42.
73. Marshall MN, Shekelle PG, Leatherman S, Brook RH. The public release of performance data: what do we expect to gain? A review of the evidence. *Jama* 2000;283(14):1866-74.
74. Baker DW, Einstadter D, Thomas C, Husak S, Gordon NH, Cebul RD. The effect of publicly reporting hospital performance on market share and risk-adjusted mortality at high-mortality hospitals. *Med Care* 2003;41(6):729-40.
75. Ryan AM, Nallamothu BK, Dimick JB. Medicare's public reporting initiative on hospital quality had modest or no impact on mortality from three key conditions. *Health Aff* 2012;31(3):585-92.
76. Epstein AJ. Do cardiac surgery report cards reduce mortality? Assessing the evidence. *Med Care Res Rev* 2006;63(4):403-26.
77. Joynt KE, Blumenthal DM, Orav EJ, Resnic FS, Jha AK. Association of public reporting for percutaneous coronary intervention with utilization and outcomes among Medicare beneficiaries with acute myocardial infarction. *JAMA* 2012;308(14):1460-8.
78. Ryan AM. Effects of the premier hospital quality incentive demonstration on medicare patient mortality and cost. *Health Serv Res* 2009;44(3):821-42.

79. Jha AK, Joynt KE, Orav EJ, Epstein AM. The long-term effect of premier pay for performance on patient outcomes. *N Engl J Med* 2012;366(17):1606-15.
80. Kristensen SR, Meacock R, Turner AJ, Boaden R, McDonald R, Roland M, *et al.* Long-term effect of hospital pay for performance on mortality in England. *N Engl J Med* 2014;371(6):540-8.
81. Kupfer JM. The morality of using mortality as a financial incentive: unintended consequences and implications for acute hospital care. *JAMA* 2013;309(21):2213-4.
82. Joynt KE, Jha AK. Thirty-day readmissions: truth and consequences. *N Engl J Med* 2012;366(15):1366-9.
83. Pronovost PJ, Colantuoni E. Measuring preventable harm: helping science keep pace with policy. *JAMA* 2009;301(12):1273-5.
84. Riley GF, Lubitz JD. Long-term trends in Medicare payments in the last year of life. *Health Serv Res* 2010;45(2):565-76.
85. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. 1966. *Milbank Q* 2005;83(4):691-729.
86. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 1988;260(12):1743-8.
87. Unroe KT, Greiner MA, Colon-Emeric C, Peterson ED, Curtis LH. Associations between published quality ratings of skilled nursing facilities and outcomes of medicare beneficiaries with heart failure. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13(2):188-6.
88. Meehan TP, Fine MJ, Krumholz HM, Scinto JD, Galusha DH, Mockalis JT, *et al.* Quality of care, process, and outcomes in elderly patients with pneumonia. *JAMA* 1997;278(23):2080-4.
89. Popescu I, Werner RM, Vaughan-Sarrazin MS, Cram P. Characteristics and outcomes of America's lowest-performing hospitals: an analysis of acute myocardial infarction hospital care in the United States. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2009;2(3):221-7.
90. Bradley EH, Herrin J, Elbel B, McNamara RL, Magid DJ, Nallamothu BK, *et al.* Hospital quality for acute myocardial infarction: correlation among process measures and relationship with short-term mortality. *JAMA* 2006;296(1):72-8.
91. Hoeks SE, Scholte op Reimer WJ, Lingsma HF, van Gestel Y, van Urk H, Bax JJ, *et al.* Process of care partly explains the variation in mortality between hospitals after peripheral vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;40(2):147-54.
92. Shafi S, Parks J, Ahn C, Gentilello LM, Nathens AB, Hemmila MR, *et al.* Centers for Medicare and Medicaid services quality indicators do not correlate with risk-adjusted mortality at trauma centers. *J Trauma* 2010;68(4):771-7.
93. Nicholas LH, Osborne NH, Birkmeyer JD, Dimick JB. Hospital process compliance and surgical outcomes in medicare beneficiaries. *Arch Surg* 2010;145(10):999-1004.
94. Ingraham AM, Cohen ME, Bilimoria KY, Dimick JB, Richards KE, Raval MV, *et al.* Association of surgical care improvement project infection-related process measure compliance with risk-adjusted outcomes: implications for quality measurement. *J Am Coll Surg* 2010;211(6):705-14.
95. Kernisan LP, Lee SJ, Boscardin WJ, Landefeld CS, Dudley RA. Association between hospital-reported Leapfrog Safe Practices Scores and inpatient mortality. *JAMA* 2009;301(13):1341-8.
96. Werner RM, Bradlow ET. Relationship between Medicare's hospital compare performance measures and mortality rates. *JAMA* 2006;296(22):2694-702.
97. Shahian DM, Meyer GS, Mort E, Atamian S, Liu X, Karson AS, *et al.* Association of National Hospital Quality Measure adherence with long-term mortality and readmissions. *BMJ Qual Saf* 2012;21:325-36.
98. Maeda JL, Lo Sasso AT. The relationship between hospital market competition, evidence-based performance measures, and mortality for chronic heart failure. *Inquiry* 2012;49(2):164-75.
99. Hofer TP, Hayward RA. Identifying poor-quality hospitals. Can hospital mortality rates detect quality problems for medical diagnoses? *Med Care* 1996;34(8):737-53.
100. Australian and New Zealand Intensive Care Society, Moran JL, Solomon PJ. Global quantitative indices reflecting provider process-of-care: database derivation. *BMC Med Res Methodol* 2010;10:32.
101. Werner RM, Bradlow ET, Asch DA. Does hospital performance on process measures directly measure high quality care or is it a marker of unmeasured care? *Health Serv Res* 2008;43(5 Pt 1):1464-84.
102. Person SD, Allison JJ, Kiefe CI, Weaver MT, Williams OD, Centor RM, *et al.* Nurse staffing and mortality for Medicare patients with acute myocardial infarction. *Med Care* 2004;42(1):4-12.
103. Schilling P, Goulet JA, Dougherty PJ. Do higher hospital-wide nurse staffing levels reduce in-hospital mortality in elderly patients with hip fractures: a pilot study. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469(10):2932-40.
104. Staiger DO, Dimick JB, Baser O, Fan Z, Birkmeyer JD. Empirically derived composite measures of surgical performance. *Med Care* 2009;47(2):226-33.
105. Gozvriskaran G, Town RJ. Competition, payers, and hospital quality. *Health Serv Res* 2003;38(6 Pt 1):1403-21.
106. Bian J, Dow WH, Matchar DB. Medicare HMO penetration and mortality outcomes of ischemic stroke. *Am J Manag Care* 2006;12(1):58-64.
107. Volpp KG, Ketcham JD, Epstein AJ, Williams SV. The effects of price competition and reduced subsidies for uncompensated care on hospital mortality. *Health Serv Res* 2005;40(4):1056-77.

108. Town R, Vistnes G. Hospital competition in HMO networks. *J Health Econ* 2001;20(5):733-53.
109. Hogan H, Zipfel R, Neuburger J, Hutchings A, Darzi A, Black N. Avoidability of hospital deaths and association with hospital-wide mortality ratios: retrospective case record review and regression analysis. *BMJ* 2015;351:h3239.
110. Hogan H, Healey F, Neale G, Thomson R, Vincent C, Black N. Preventable deaths due to problems in care in English acute hospitals: a retrospective case record review study. *BMJ Qual Saf* 2012;21(9):737-45.
111. Wise J. Standardised mortality ratios should not be used to benchmark hospitals, study concludes. *BMJ* 2015;351:h3829.
112. Doran T, Bloor K, Maynard A. The death of death rates? *BMJ* 2015;351:h3466.
113. Chua CL, Palangkaraya A, Yong J. A two-stage estimation of hospital quality using mortality outcome measures: an application using hospital administrative data. *Health Econ* 2010;19(12):1404-24.
114. Dimick JB, Staiger DO, Baser O, Birkmeyer JD. Composite measures for predicting surgical mortality in the hospital. *Health Aff* 2009;28(4):1189-98.
115. Mechinaud Lamarche-Vadel A. Elaboration d'indicateurs de mortalité post-hospitalière à différents délais avec prise en compte des causes médicales de décès [Doctorat en Santé Publique Epidémiologie]. Paris: Université Paris Sud; 2014. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01165007/document>
116. Duclos A, Polazzi S, Lipsitz SR, Couray-Targe S, Gawande AA, Colin C, *et al.* Temporal variation in surgical mortality within French hospitals. *Med Care* 2013;51(12):1085-93.
117. Noyez L. Control charts, Cusum techniques and funnel plots. A review of methods for monitoring performance in healthcare. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(3):494-9.
118. Haute Autorité de Santé. Maîtrise statistique des processus en santé. Comprendre et expérimenter. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2004. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_457150
119. Shewhart WA, Deming WE. Statistical method from the viewpoint of quality control. New York: Dover Publications; 1986.
120. Haute Autorité de Santé. Repères – Les revues de morbi-mortalité (RMM) [En ligne]. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2015. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2568478/fr/reperes-les-revues-de-morbi-mortalite-rmm

Pilotage du projet

Participants

Cette revue a été rédigée par Sophie Calmus, sous la responsabilité du Dr Arnaud Fouchard, adjoint au chef de service IPAQSS et du Dr Catherine Grenier, Adjoint au directeur de la DAQSS et chef du service IPAQSS.

Documentation

La recherche documentaire a été effectuée par Mme Christine Devaud, documentaliste et adjointe à la chef du service Documentation – Veille et avec l'aide de Renée Cardoso, assistante documentaliste.

Remerciements

Dr Linda Banaei, chef de projet, service IPAQSS.

Rose Derenne, adjointe au chef du service IPAQSS.

Dr Marie-Annick Le Pogam, cheffe de clinique adjointe, Institut universitaire de médecine sociale et préventive (IUMSP), Lausanne.

Dr Agathe Lamarche-Vadel, responsable du Pôle Codage médical - Centre collaborateur OMS, Inserm - CépiDc.

Anne Vitoux, adjointe du bureau Qualité et Sécurité des soins (PF2), DGOS.

Dr Max Bensadon, directeur général adjoint, ATIH.

Dr Gunter Heller, Federal Institute for Quality Assurance and Transparency in Healthcare (IQTIG).

Pr Nick Black, Professor of Health Services Research, London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM)

Dr Helen Hogan, Associate Professor in public health, Health Services Research, London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM).



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Toutes les publications de la HAS sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr