



ELSEVIER
MASSON



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique 61 (2013) 455–461

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Revue d'Épidémiologie
et de Santé Publique

Epidemiology and Public Health

Article original

État des lieux et évaluation de la surveillance des *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline (SARM) : PMSI versus surveillance Raisin

Comparing results of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) surveillance using the French DRG-based information system (PMSI)

G. Nuemi^a, K. Astruc^b, S. Aho^b, C. Quantin^{a,*}

^aService de biostatistique et d'informatique médicale, CHU de Dijon, CHRU, 21000 Dijon, France

^bService d'épidémiologie et d'hygiène hospitalière, CHU de Dijon, BP 1519, 21033 Dijon, France

^cInserm, U866, université de Bourgogne, 21000 Dijon, France

Reçu le 6 avril 2012 ; accepté le 4 avril 2013

Abstract

Background. – The surveillance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is a national priority. The rate of MRSA infections is one of six indicators tracked by the Department of Health. Since 2002, the French institute for public health surveillance (InVS) has monitored MRSA infections to estimate incidence density. Today, the use of the French administrative database (PMSI) could facilitate this surveillance. The aim of this study was to compare MRSA incidence density computed at a national level using PMSI databases with the results from the InVS taken as the reference.

Methods. – PMSI databases for the years 2006 to 2009 were used. The reference results were those published by the InVS from 2006 to 2009. MRSA density defined as the number of MRSA infections recorded per year over 1000 hospitals stays was computed. It was then compared with the MRSA incidence density measured by InVS. The time course of MRSA incidence in the PMSI records was modeled using a Poisson regression.

Results. – The incidence density measured by the InVS was higher than the MRSA density computed using the PMSI, but this difference appeared to decrease over time. The PMSI density/InVS MRSA incidence density ratio was 0.8% in 2006 and about 9.2% in 2009. We observed inverted trends with a growing trend in MRSA density identified by the PMSI. Furthermore, the year of study was significantly associated with incidence density ($P = 0.01$).

Conclusion. – Using PMSI data as an additional source of information in the hospital MRSA surveillance process makes it possible to detect and analyze patient repeats at the regional and national levels with linkage facilities. Estimation of incidence density for hospitals not participating to this surveillance system will be the next step.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA); Cross infection; Diagnosis related groups (DRG); Hospital information systems; Regression analysis; Population surveillance

Résumé

Contexte. – La surveillance du *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) est une priorité nationale. La mesure de son taux représente l'un des six indicateurs du tableau de bord piloté par le ministère de la santé. Depuis 2002, l'Institut de veille sanitaire (InVS) réalise une surveillance annuelle des SARM qui permet d'estimer une densité d'incidence. Aujourd'hui, le Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) pourrait-il être utilisé pour cette surveillance ? Il s'agit de proposer une méthode permettant au niveau national et à partir des données issues du PMSI de décrire les densités d'incidences des SARM et d'analyser les écarts avec les résultats publiés par l'InVS pris comme références.

Méthodes. – Les données de la base nationale PMSI pour les années 2006 à 2009 ont été utilisées. Les données de références étaient celles publiées par l'InVS de 2006 à 2009. Une densité de SARM correspondant au nombre de SARM codé dans l'année rapporté à 1000 journées

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : catherine.quantin@chu-dijon.fr (C. Quantin).

d'hospitalisations a été calculé pour la comparaison avec les densités d'incidence mesurées par l'InVS. L'évolution du recueil des SARM dans le PMSI a été modélisée par une régression de Poisson.

Résultats. – La densité d'incidence mesurée par l'InVS est plus élevée que la densité de SARM calculée à partir du PMSI mais cet écart semble s'atténuer au cours du temps. Le rapport densité PMSI/densité d'incidence InVS des SARM était de 0,8 % en 2006 et environ 9,2 % en 2009. Nous avons observé des tendances inversées avec une évolution croissante de la densité de SARM identifié par le PMSI. De plus l'année était associée significativement à la densité d'incidence ($p = 0,01$).

Conclusion. – La base PMSI représente une source complémentaire de données pour la surveillance des SARM en milieu hospitalier, notamment en apportant ses capacités de dédoublement régionale et nationale grâce au chaînage et d'estimer des densités d'incidence dans des établissements non participants à la surveillance.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) ; Infection croisée ; Programme de médicalisation du système d'information (PMSI) ; Régression ; Surveillance

1. Introduction

La problématique liée au *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) est liée au fait qu'il n'est pas uniquement une des causes fréquentes d'infections nosocomiales, mais également à l'origine d'infections communautaires parfois sévères pour certaines souches [1]. Les SARM font partie des bactéries multirésistantes dont la surveillance au sein des établissements de santé est une priorité nationale.

Il existe au niveau national un indicateur de SARM publié depuis 2007 et mis à la disposition uniquement de l'ensemble des établissements de santé (ceux réalisant au moins 30 000 journées d'hospitalisations par an). Il s'agit d'un classement de performance qui repose sur les classes de percentiles (10, 30, 70, 90) calculées à partir du taux triennal de SARM (une agrégation sur trois ans du nombre de patients hospitalisés chez lesquels au moins une souche de SARM a été isolée dans l'année au sein d'un prélèvement à visée diagnostique rapporté à 1000 journées d'hospitalisations sans distinction entre les cas acquis et ceux importés) [2]. Tous les établissements sont donc tenus de fournir les données nécessaires au calcul de cet indicateur dont l'objectif est de permettre de déduire pour chacun des tendances évolutives des taux de SARM. Parallèlement, l'Institut de veille sanitaire (InVS) publie chaque année depuis 2006 un autre indicateur de SARM accessible à tous : la densité d'incidence de SARM qui est le nombre absolu de patients porteurs de BMR acquis et détecté sur la base des prélèvements à visée diagnostique positifs rapportés à 1000 journées d'hospitalisations. L'objectif ici étant la maîtrise de la diffusion des SARM. Les données utilisées pour le calcul de cet indicateur résultent des enquêtes de surveillance encore appelées réseau Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales), réalisées au sein des établissements volontaires, chaque année durant le premier semestre et pendant trois mois consécutifs. Les résultats publiés sur un rythme annuel sont d'abord analysés au niveau de chaque centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CCLin) et ensuite agrégés au niveau national.

Depuis le 1^{er} janvier 2011, les établissements doivent mettre à la disposition du public les résultats publiés chaque année des indicateurs de qualité et de sécurité des soins parmi lesquels figure l'indicateur de SARM (ou classe de performance) [3]. Il

s'agissait du troisième indicateur figurant dans le tableau de bord des infections nosocomiales piloté par le ministère de la Santé [2], qui comportait l'indicateur composite des activités de lutte contre les infections nosocomiales (Icalin) et l'indicateur de volume de produits hydro-alcooliques (SHA) consommés.

Le Programme de médicalisation du système d'information (PMSI), dont l'objectif principal est la tarification à l'activité des établissements de santé, est aujourd'hui généralisé à l'ensemble des établissements ayant une activité de court séjour de médecine, de chirurgie et/ou d'obstétrique (MCO). Ce système permet un recueil, standardisé, des informations médico-administratives sur les séjours hospitaliers des patients directement sur site. Ces informations sont sauvegardées dans une base de données nationale.

Il s'agissait dans ce travail d'analyser dans quelle mesure le PMSI pouvait être associé ou intégré dans l'arsenal de la surveillance des SARM comme outil de recueil des informations médicales utiles à l'identification de ces derniers. Cela permettrait ainsi à chaque établissement de pouvoir construire l'un ou l'autre des indicateurs des SARM selon la méthodologie recommandée.

L'objectif de ce travail était donc de réaliser un état des lieux du recueil des SARM dans le PMSI depuis 2006 jusqu'en 2009 et d'évaluer l'intérêt de cette base comme outil complémentaire pouvant contribuer à la surveillance nationale des SARM. Cette évaluation a été effectuée en comparant les mesures de densité d'incidence et les densités de SARM proposée par l'InVS et publiées annuellement dans le cadre des résultats de la surveillance Raisin depuis 2006 jusqu'en 2009. Il s'agissait également d'analyser l'évolution de ce recueil dans cette même période.

2. Population et méthodes

2.1. Les données

Ce travail a nécessité l'exploitation de trois sources de données différentes à savoir les bases nationales PMSI, les rapports annuels sur la surveillance des bactéries multirésistantes (BMR) publiés par l'InVS et les données de la statistique annuelle des établissements.

Tout d'abord, les bases nationales PMSI (dans la suite nous parlerons de bases PMSI) pour les années 2006 à 2009 ont été

utilisées. Elles contenaient les informations médico-administratives de l'ensemble des séjours hospitaliers qui se sont déroulés pendant cette période sur la France entière, quel que soit l'établissement de santé public ou privé. Après autorisation de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL – N° Autorisation 1332655), ces bases nous ont été fournies par l'Agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH).

Ensuite, nous nous sommes intéressés aux résultats publiés dans les rapports annuels (2006 à 2009) de « Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France » [4–7]. Nous avons limité notre champ à la densité d'incidence des SARM, mesurée dans les services de médecine, de chirurgie et d'obstétrique. Les résultats concernant la psychiatrie ou les soins de suites n'ont pas été pris en compte.

Et enfin, pour identifier et caractériser les établissements de santé, nous nous sommes servis des données du Fichier national des établissements sanitaires et sociaux (FINESS) et des données de la Statistique annuelle des établissements (SAE), dans leurs versions disponibles en ligne [8,9].

2.2. Sélection des séjours

Les bases PMSI contiennent des informations médico-administratives synthétiques et standardisées concernant les séjours. Les informations médicales, en l'occurrence les diagnostics, figurent sous forme codée selon la plus récente version de la Classification internationale des maladies (CIM 10) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), complétée, le cas échéant, d'extensions publiées par l'ATIH.

Le codage de l'information des SARM fait appel à deux codes devant être présents simultanément : d'une part, celui de l'agent infectieux le *Staphylococcus aureus* (B95.6) et, d'autre part, le code de la résistance à la pénicilline (U80.1).

Les séjours d'hospitalisation ayant une durée totale supérieure à un jour et présentant le codage du SARM étaient retenus. Ce codage était recherché uniquement en diagnostic associé significatif (DAS). En effet, dans le résumé du PMSI, la morbidité est codée sous une forme hiérarchique : d'abord le diagnostic principal (DP) qui correspond au problème de santé ayant motivé l'admission du patient, puis le diagnostic relié (DR) recueilli dans certaines situations et qui apporte une précision sur le DP. Enfin, un (ou plusieurs) DAS désigne un problème de santé pris en charge en plus du DP. Ainsi, la codification des SARM doit être saisie comme DAS uniquement pour être valide. Une saisie par exemple du code B95.6 ou U80.1 comme un DP est une erreur de codage.

Lorsqu'un séjour était identifié, un certain nombre d'informations étaient retenues, dont l'année du séjour, sa durée, la notion « d'isolement (prophylactique) » du patient indiquée par un code diagnostique (Z29.0) et l'identifiant unique des entités juridiques des établissements. En effet, cette information était croisée avec le fichier Finess et les données de SAE de manière à pouvoir décrire les établissements de santé en termes de catégorie d'établissement (centre hospitalier universitaire [CHU], centre hospitalier [CH], clinique privée [CL], centre de lutte contre le cancer [CLCC], etc.), de nombre

de lits déclarés ou encore de Centre de coordination et de lutte contre les infections nosocomiales (CClin) d'appartenance.

2.3. Méthodes statistiques

L'unité statistique était le séjour du patient.

Pour comparer les densités de SARM calculées à partir de la base PMSI avec les densités d'incidences de SARM publiées par l'InVS, nous avons pris en compte uniquement les séjours de plus de 24 heures. Nous avons travaillé avec les mêmes catégories d'établissement que celles utilisées par l'InVS [4–7]. La méthode de sélection des bases PMSI réalisée ne permettant pas d'estimer selon des critères comparables au protocole Raisin le caractère incident ou non de l'infection à SARM diagnostiqué, une densité de SARM a été calculée à partir des bases PMSI. La densité de SARM correspond au nombre de SARM codés dans l'année rapporté à 1000 journées d'hospitalisations. Du point de vue du PMSI, nous nous sommes intéressés à l'activité de court séjour du champ MCO de ces établissements. En revanche, il ne nous a pas été possible de repérer de manière spécifique les SARM codés par type de spécialités médicales des services. En effet, dans la base nationale PMSI, les résumés d'un séjour multi-services dans l'établissement comporte l'ensemble des diagnostics associés significatifs (DAS) notés pendant le séjour, sans qu'il soit possible d'identifier le service ayant codé l'un ou l'autre des DAS. Le champ du MCO est celui qui présente aujourd'hui une bonne exhaustivité du recueil. Les catégories d'établissements étudiées étaient les suivantes : les CHU, les CH qui regroupaient les ex-hôpitaux locaux, les CL incluaient les établissements privés participant aux services publics, les CLCC et les services de santé des armées (SSA). Les établissements ont été regroupés selon les cinq CClin existant : CClin-Est, CClin-Ouest, CClin-Sud-Est, CClin-Sud-Ouest, CClin-Paris-Nord hors Assistance publique–Hôpitaux de Paris (AP–HP) et CClin-Paris-Nord AP–HP.

Les intervalles de confiances pour les proportions ont été calculés avec la méthode binomiale exacte. L'étude de l'évolution du recueil a été réalisée avec une modélisation de la densité de SARM dans le PMSI, à partir d'une régression de Poisson et en utilisant les covariables suivantes : l'année, le CClin, le nombre d'établissements et le nombre de lits par CClin. L'ensemble des analyses a été réalisé à l'aide du logiciel SAS 9.3.

3. Résultats

Les bases PMSI de 2006 à 2009 contenaient pour ces quatre années un nombre moyen de 22 795 915 séjours avec une valeur minimum de 21 201 102 pour l'année 2007 et une valeur maximum de 24 575 239 en 2009. De même, pour ce qui concernait les patients, on observait une moyenne de 11 637 430 patients avec une augmentation régulière au fil du temps (de 10 697 203 en 2006 à 12 691 485 en 2009) (Tableau 1).

Les entités juridiques des établissements de santé ont été regroupées selon leur appartenance à un CClin. Le nombre

Tableau 1
Répartition du nombre de patients et de séjours par années dans les bases nationales du PMSI–MCO.

Année	Nombre de séjours	Nombre de patients
2006	21 578 428	10 697 203
2007	21 201 102	11 047 482
2008	23 828 892	12 113 551
2009	24 575 239	12 691 485

PMSI : programme de médicalisation du système d'information ; MCO : médecine, de chirurgie et/ou d'obstétrique.

minimum d'entités juridiques [1] était observé au niveau du CCLin Paris-Nord AP-HP et le nombre maximum moyen (381 ± 7) était observé au niveau du CCLin Sud-Est. Le Tableau 2 présente une répartition sur quatre années (2006 – 2007 – 2008 – 2009) du nombre moyen d'entités juridiques par CCLin et par catégories d'établissement calculé à partir des données du PMSI. Le nombre d'établissement privés (726) est supérieur au nombre cumulé de CHU (32) et de CH (637).

Le nombre total de SARM identifiés par année dans la base PMSI était variable de 2006 à 2009. Le minimum était observé en 2006 (226) et le maximum en 2009 (2349). Cette tendance croissante était retrouvée au niveau des catégories des établissements comme le montre le Tableau 3. En effet, le nombre absolu de SARM identifié par exemple dans les CH était de 120 en 2006, ensuite de 202 (+68 %) en 2007, puis 310 (+53 %) en 2008 et enfin, 1282 (+314 %) en 2009. Nous observons également dans ce même tableau les nombres absolus des SARM et des isolements (prophylactiques) codés pendant le même séjour. La seconde valeur étant toujours inférieure à la première et cela quel que soit le type d'établissement.

Les résultats du calcul de la densité des SARM à partir des bases PMSI et les valeurs extraites des publications de l'InVS sont résumés dans le Tableau 4 sous la forme d'un rapport densité PMSI/densité d'incidence InVS des SARM. Nous avons observé et cela pour toutes les catégories d'établissements, que ce rapport évoluait de 0,8 % en 2006 jusqu'à 9,2 % en 2009. Au niveau des CH spécifiquement ce chiffre était passé de 1 % en 2006 à 12 % en 2009, soit une tendance à la baisse de l'écart du nombre de SARM détecté entre le PMSI et l'InVS.

Tableau 2
Répartition du nombre moyen des entités juridiques sur quatre années (2006–2007–2008–2009) par catégories d'établissements et par CCLin à partir des données du PMSI (base nationale 2006–2009).

CCLin/catégorie établissement	CH	CHU	CL	CLCC	SSA	Total
CCLin/Est	99	7	80	4	0	190
CCLin/Ouest	128	7	97	4	0	236
CCLin/Paris-Nord AP-HP	0	1	0	0	0	1
CCLin/Paris-Nord hors AP-HP	123	3	234	5	2	368
CCLin/Sud-Est	174	8	194	5	0	381
CCLin/Sud-Ouest	113	6	121	2	0	242
Total	637	32	726	20	2	1417

CHU : centre hospitalier universitaire ; CH : centre hospitalier ; CL : clinique privées ; CLCC : centre de lutte contre le cancer ; SSA : service de santé des armées ; CCLin : centre de coordination et de lutte contre les infections nosocomiales ; PMSI : programme de médicalisation du système d'information.

Cette évolution dans les sens opposés est observable au niveau de la Fig. 1 : l'image (a) montre la décroissance de l'indicateur de SARM telle que mesurée par l'InVS au travers d'enquêtes d'incidences, l'image (b) montre « la montée en charge » du recueil de SARM dans le PMSI et l'image (c) est une superposition des deux droites de tendances précédentes.

Les résultats de la modélisation sont présentés dans le Tableau 5. Seule la variable année était statistiquement liée à la densité d'incidence des SARM mesurée à partir des données du PMSI ($p = 0,01$). De plus, la valeur négative des coefficients (la modalité de référence était l'année 2009) semblait cohérente avec la tendance croissante (au fil des années) observée sur la Fig. 1.

Si nous posons l'hypothèse que les tendances aussi bien au niveau des données de l'InVS que celles du PMSI se maintiennent dans les années à venir, nous pouvons déterminer que les deux droites (Fig. 1c) pourraient se croiser entre 2013 et 2014 avec les valeurs de densité de SARM variant entre 0,29 et 0,38.

4. Discussion

Nous avons observé que le nombre de cas de SARM détecté était toujours en progression chaque année depuis 2006 mais encore en dessous des chiffres publiés par l'InVS qui sont considérés comme une référence nationale. L'évolution du rapport densité PMSI/densité d'incidence InVS des SARM toutes catégories d'établissements était de 0,8 % en 2006, ensuite de 1,2 % en 2007 puis de 1,9 % en 2008 et enfin de près de 9,2 % en 2009. Ces chiffres sont encourageants au regard de la difficulté qui existe dans le recueil de ces informations en routine. Nous avons également montré que cette progression annuelle était statistiquement significative ($p = 0,01$). Lorsque l'on superpose les droites de tendances des densités pour l'InVS et le PMSI, et avec l'hypothèse du maintien de ces deux tendances (décroissante pour l'InVS et croissante pour le PMSI) dans les prochaines années, on peut déterminer un croisement de droite entre 2013 et 2014 avec des valeurs de densité entre 0,29 et 0,38.

Les résultats présentés dans cet article montrent que l'utilisation du PMSI comme un outil complémentaire de la surveillance Raisin dans la surveillance des SARM semble possible et permet d'apporter une réponse à la question posée de son utilisation dans la surveillance des infections nosocomiales [10]. Toutefois, il est important de pouvoir garantir une bonne exhaustivité du recueil des informations nécessaires de façon à réduire les erreurs liées à une utilisation trop précoce. En effet, dès 2006 l'identification des SARM dans le PMSI est possible. Mais les résultats du calcul du nombre de SARM rapporté à 1000 journées d'hospitalisations de 2006 à 2009 y montrent une sous-estimation importante par rapport aux résultats de la surveillance Raisin publiés par l'InVS. L'écart était en 2006 d'un SARM identifié dans le PMSI pour 125 identifiés dans la surveillance Raisin toutes catégories d'établissements confondues et en 2009 il n'était plus que d'environ 9,2 %. La confrontation de ces deux sources de données nous permet de considérer que depuis 2006, les efforts

Tableau 3

Répartition du nombre de SARM et celui correspondant aux d'isolements prophylactiques par catégories d'établissements et par année à partir des données du PMSI (base nationale 2006–2009).

Catégories d'établissements	2006		2007		2008		2009	
	SARM	Z29.0	SARM	Z29.0	SARM	Z29.0	SARM	Z29.0
CH	120	17	202	51	310	73	1282	284
CHU	27	3	86	12	125	17	687	275
CL	79	18	90	26	94	19	360	127
CLCC	0	0	0	0	0	0	20	8
Total	226	38	378	89	529	109	2349	694

SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline ; CHU : centre hospitalier universitaire ; CH : centre hospitalier ; CL : clinique privées ; CLCC : centre de lutte contre le cancer ; SSA : service de santé des armées ; PMSI : programme de médicalisation du système d'information ; Z29.0 : code CIM10 de l'isolement (prophylactique).

fournis pour l'amélioration de l'exhaustivité du recueil des SARM dans les bases PMSI sont plutôt encourageants dans la mesure où nous avons pu constater une évolution annuelle significative ($p = 0,01$). De plus, compte tenu des enjeux budgétaires du PMSI au sein des établissements de santé, l'hypothèse de la poursuite de l'amélioration de la qualité du recueil est défendable.

La possibilité d'identifier dans le PMSI les séjours de patients avec un prélèvement positif à SARM n'est pas suffisante pour garantir une exhaustivité complète des cas. De même que les résultats de la surveillance Raisin ne sont pas facilement extrapolables au niveau national. Mais le PMSI possède des atouts très intéressants en tant que source de données pour des études de portée nationale. Il représente une source d'information très intéressante du fait de son mode de recueil qui est à la fois généralisé, régulier et standardisé. En ce sens, certains auteurs s'accordent à penser que ce mode de recueil se rapproche de celui d'une étude de cohorte dans laquelle tous les centres d'inclusions de patients (même les futurs) seraient déjà favorables et dont les thèmes d'études resteraient à définir, et qu'il serait suffisamment mature pour être utilisé dans les études épidémiologiques longitudinales [11]. En effet, la possibilité du chaînage des séjours d'un patient dans le respect de la confidentialité des informations médicales grâce à l'utilisation du numéro MAGIC anonyme chaînable est une avancée primordiale pour les travaux épidémiologiques français. Ainsi on retrouve dans la littérature, des études

concernant les SARM qui ont utilisé des bases médico-administratives comme source de données [12,13] mais pas à une telle échelle nationale.

L'intérêt de ce travail était d'envisager dans quelle mesure le PMSI permettrait une amélioration de la surveillance des SARM. Du fait de la portée nationale du recueil, et des possibilités de chaînage tout en respectant la confidentialité des informations médicales nous avons ainsi la possibilité de tracer le parcours d'un patient qui serait porteur d'un SARM. Ce chaînage réduirait ainsi le risque d'une redondance dans le dénombrement dans le cas d'un transfert d'un établissement à un autre, contrairement aux enquêtes réalisées par l'InVS, qui se font indépendamment dans chacun des établissements participants.

Ce travail présente quelques limites qui sont importantes à souligner. Les résultats du calcul du nombre de SARM isolé d'un prélèvement à visée diagnostique et rapporté à 1000 journées d'hospitalisations, réalisés à partir de deux sources de données distinctes (InVS et PMSI) ont été présentés dans les limites des capacités communes aux deux sources. Contrairement à la surveillance Raisin, il n'était pas possible au niveau du PMSI de tracer l'information du SARM jusqu'au niveau fin de la spécialité médicale du service (réanimation par exemple) ayant hébergé le patient pendant son séjour. Cela tient à la structure des résumés de séjours anonymes (RSA) enregistrées dans le PMSI qui désolidarisent les DAS du service producteur de l'information lorsque le patient a fréquenté plusieurs services pendant le même séjour. De même tout association du SARM avec un code diagnostique d'infection ou d'isolement (prophylactique) ne reflète pas totalement la réalité de la pathologie prise en charge et cela pour la raison indiquée plus haut. Un recueil aussi fin des informations ne pourrait à ce jour malheureusement se concevoir qu'au niveau local d'un établissement. Une autre limite tient du fait que le PMSI est un outil dont la finalité est la tarification à l'activité des établissements de santé. Il n'est donc pas considéré comme un instrument pouvant servir l'épidémiologie. Pourtant cette base de données représente une possibilité de rassembler des informations d'origines diverses participant à la prise en charge du patient. Ce sont par exemples les informations de bactériologie (germes et résistances), de la pharmacie (traitements) ou encore des services cliniques. De plus, le fait que son alimentation au quotidien par les professionnels de

Tableau 4

Les rapports densités PMSI/densités d'incidences InVS des SARM pour 1000 journées d'hospitalisations calculées par catégories d'établissements et par année.

Catégorie d'établissement	2006	2007	2008	2009	Total
CH	0,010	0,016	0,031	0,116	0,041
CHU	0,003	0,005	0,013	0,107	0,023
CL	0,013	0,015	0,011	0,049	0,024
CLCC	0,000	0,000	0,000	0,100	0,019
SSA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	0,008	0,012	0,019	0,092	0,030

PMSI : programme de médicalisation du système d'information ; InVS : institut national de veille sanitaire ; SARM : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline ; CHU : centre hospitalier universitaire ; CH : centre hospitalier ; CL : clinique privées ; CLCC : centre de lutte contre le cancer ; SSA : service de santé des armées.

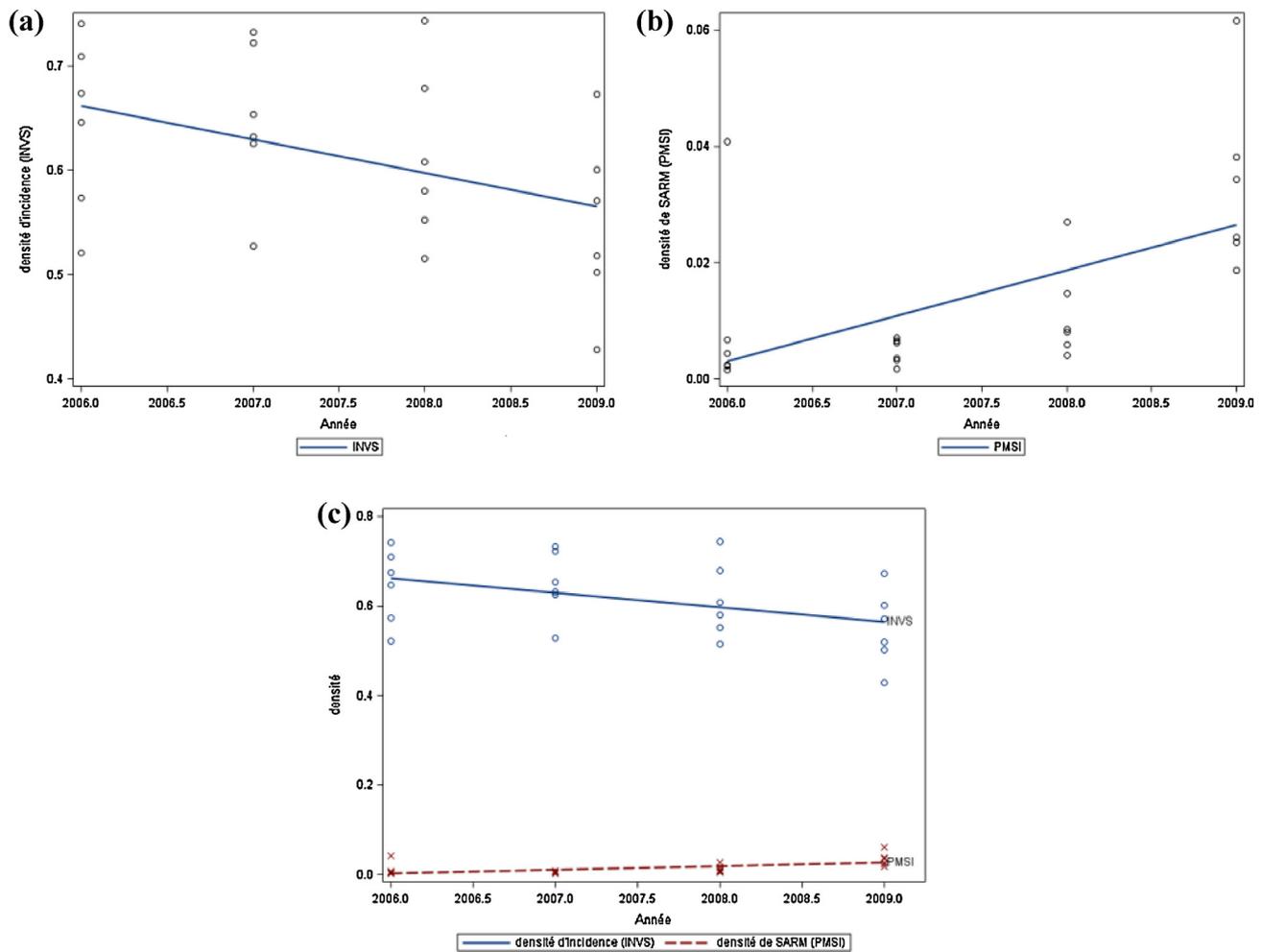


Fig. 1. Évolution annuelle entre 2006 et 2009 de la densité d'incidence des *Staphylococcus aureus* résistant à la métilcilline (SARM) calculé par l'Institut national de veille sanitaire (InVS) (a) et de la densité de SARM à partir de la base Programme de médicalisation du système d'information (PMSI) (b) : a : droite de tendance pour les données de référence de l'InVS ; b : droite de tendance pour les données issues du PMSI ; c : superposition des droites de tendances (a) et (b).

santé soit parfois vécue comme une contrainte pénaliserait sa qualité et son exhaustivité. Le contraste assez surprenant entre les données de l'InVS et celles du PMSI trouve une explication dans le fait que ces données sont recueillies dans des contextes

différents. En effet, les données de l'InVS sont recueillies, au sein des établissements, dans le cadre d'une enquête nationale de surveillance des bactéries multi-résistantes par les équipes opérationnelles d'hygiène (EOH). Cette enquête se déroule sur une période certes plus courte (trois mois), mais son objectif unique conduit probablement à une meilleure « précision » du recueil. De leur côté, les données du PMSI sont recueillies pour une grande partie dans les services cliniques et/ou au sein des départements de l'information médicale (DIM), selon que l'établissement réalise un codage centralisé ou décentralisé des séjours. Cette activité, qui s'intègre, dans le cadre du recueil informatisé des données médicales du séjour d'un patient, a été en quelque sorte ajoutée aux nombreuses autres activités des personnels des établissements et est souvent vécue comme contraignante. Certains recueils vont donc à l'essentiel, c'est-à-dire enregistrent les éléments directement requis pour la valorisation des séjours et l'information sur l'identification d'un SARM est négligée.

Des mesures visant à pallier ces difficultés sont déjà entreprises dans les établissements. Pour aller plus loin, il conviendrait dans la mesure du possible de synchroniser les

Tableau 5
Résultats de la modélisation de la densité de SARM.

Paramètres	Coefficients	IC 95	p
<i>Année référence : 2009</i>			
2006	-1,2	[-2,16 ; -0,25]	0,01
2007	-1,36	[-2,38 ; -0,35]	0,01
2008	-0,98	[-1,71 ; -0,25]	0,01
<i>CClin référence : Ouest</i>			
Est	2,1	[-1,26 ; 5,45]	0,22
Paris-Nord AP-HP	12,15	[-5,68 ; 29,98]	0,18
Paris-Nord hors AP-HP	-6,46	[-15,63 ; 0,17]	0,17
Sud-Est	-6,6	[-20,61 ; 7,41]	0,36
Sud-Ouest	-0,82	[-4,79 ; 3,14]	0,68
<i>Établissements (nombre)</i>	0,06	[-0,01 ; 0,13]	0,08
<i>Lits (nombre)</i>	0		0,91

activités de recueil des données de l'InVS et du PMSI. Cela pourrait passer par une reconnaissance au niveau national de l'importance de cette problématique, grâce non seulement à une valorisation du travail des EOH dans la surveillance des SARM, mais également par une reconnaissance de l'importance du codage des résistances à la méticilline (souvent associées à la présence d'un *Staphylococcus aureus*). Ainsi, la reconnaissance de ce code comme un diagnostic associé significatif pendant le séjour, par l'attribution d'un niveau de sévérité d'indice 3 en 2010 puis de 4 en 2011 (sur une échelle de 1 à 4), traduit déjà le fait que la présence de SARM conduit à un allongement de la durée de séjour, puisque les minima vont de 0 jour (niveau 1) à quatre jours (niveau 4). Cette évolution du niveau de sévérité permet donc au recueil des SARM d'influer directement sur la valorisation des séjours.

Cet encouragement au codage par sa valorisation tarifaire permet ainsi d'améliorer l'exhaustivité du recueil et d'envisager d'étendre l'utilisation du PMSI au niveau national. En effet, si le recueil des données relatives aux SARM était exhaustives au niveau national, la reconstitution d'un parcours intra- et/ou extrahospitalier d'un patient porteur de SARM et identifié comme tel serait alors possible, grâce au chaînage des séjours d'un patient, entraînant, par voie de conséquence, la possibilité de dédoublement des patients transférés d'un établissement à un autre. Il est très important de pouvoir nuancer cette forme d'encouragement au recueil des SARM qui serait basée uniquement sur des décisions tarifaires car cela pourrait à terme nuire à la qualité de la surveillance épidémiologique des SARM.

Une autre forme d'encouragement pourrait être de réduire le nombre de codes à saisir en créant par exemples de nouveaux codes spécifiques pour des infections à SARM.

5. Conclusion

Le recueil des SARM dans le PMSI est en progression, pour l'instant ce dernier ne remplacera pas une surveillance, cette base PMSI peut venir en appoint lors des enquêtes de l'InVS si et seulement si la tendance à la hausse du recueil se confirme dans les prochaines années. L'indicateur calculé par l'InVS reste la référence pour suivre la diffusion des SARM au niveau national. À une échelle locale (d'établissement), l'utilisation des données du PMSI permettrait de disposer rapidement des

résultats de surveillance ainsi que des tendances et surtout de proposer très précocement des mesures d'ajustements.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Tattevin P. Les infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) d'acquisition communautaire. *Med Mal Infect* 2011;41:167–75.
- [2] Circulaire N° DHOS/ED/DGS/SD5C/2006/163 du 7 avril 2006 relative au tableau de bord des infections nosocomiales et portant sur les modalités de calcul de l'indicateur sur le taux de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline par les établissements de santé. 2006.
- [3] Arrêté du 28 décembre 2010 fixant les conditions dans lesquelles l'établissement de santé met à la disposition du public les résultats publiés chaque année des indicateurs de qualité et de sécurité des soins. 2010.
- [4] Jarlier V, Arnaud A, Carbonne A. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin – Résultats 2006. 2009.
- [5] InVS-RAISIN. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin – Résultats 2007. 2009.
- [6] Jarlier V, Arnaud I, Carbonne A. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin – Résultats 2008. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire; 2010.
- [7] Jarlier V, Arnaud I, Carbonne A. Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin – Résultats 2009. 2011.
- [8] Statistiques annuelles des établissements de santé (SAE) [En ligne] [Internet]. 2008. Available from: <http://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr>.
- [9] DREES. Le Fichier Nationale des Établissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) [en ligne] 2010. Available from: <http://fitness.sante.gouv.fr/jsp/index.jsp>.
- [10] Gerbier S, Bouzbid S, Pradat E, Baulieux J, Lepape A, Berland M, et al. Intérêt de l'utilisation des données du Programme médicalisé des systèmes d'information (PMSI) pour la surveillance des infections nosocomiales aux Hospices Civils de Lyon. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2011;59:3–14.
- [11] Olive F, Gomez F, Schott AM, Remontet L, Bossard N, Mitten N, et al. Analyse critique des données du PMSI pour l'épidémiologie des cancers : une approche longitudinale devient possible. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2011;59:53–61.
- [12] Edris B, Eid S, Molitoris A, Reed JF. Incidence and potential financial impact of resistant *Staphylococcus aureus* in an Academic Community Hospital. *Internet J Infect Dis* 2008;2:16.
- [13] Fourquet F, Demont F, Lecuyer AI, Rogers MA, Bloc DH. PMSI et surveillance des infections nosocomiales : théorie et faisabilité [French medical hospital information system and cross infection surveillance: theory and feasibility]. *Med Mal Infect* 2003;33:110–3.