

26 avril 2011 / n° 15-16-17

Alerte, investigation et surveillance des infections nosocomiales : le réseau Raisin, 2001-2010

Alert, investigation and surveillance of healthcare-associated infections: The RAISIN Network, 2001-2010

p.177 **Éditorial – La lutte contre les infections associées aux soins : des progrès certes, mais il faut continuer la mobilisation !**
Editorial – Control of healthcare-associated infections: despite some advances, mobilization must go on!

p.178 **Sommaire détaillé / Table of contents**

Coordination scientifique du numéro / *Scientific coordination of the issue*: Bruno Coignard, Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France et pour le comité de rédaction, Bruno Morel, Agence régionale de santé Rhône-Alpes, Lyon, France, et Valérie Schwoebel, Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Midi-Pyrénées, Toulouse, France

Éditorial / Editorial

La lutte contre les infections associées aux soins : des progrès certes, mais il faut continuer la mobilisation !

Control of healthcare-associated infections: despite some advances, mobilization must go on!

Jean-Claude Desenclos¹, Christian Brun-Buisson²

1/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

2/ Hôpital Henri Mondor, Créteil, France

Les infections associées aux soins (IAS) sont la principale cause d'événements indésirables chez les patients hospitalisés. Selon les enquêtes européennes récentes, 5 à 10% des patients hospitalisés ont une ou plusieurs infections acquises lors de l'hospitalisation (5,0% en France en 2006). Cette proportion est bien plus élevée chez les patients les plus fragiles (affections chroniques graves, immunodéprimés, procédures invasives, réanimation...). Les IAS contribuent à la mortalité hospitalière : selon une étude multicentrique française menée en 2000, les IAS contribueraient à 2,8% des décès hospitaliers (soit 4 200 décès par an). Les IAS donnent aussi lieu à des épidémies qui peuvent se propager entre établissements. Au-delà de leur impact sur la morbidité et la mortalité, les IAS sont une cause importante de handicap, altèrent fortement la qualité de vie des patients et ont un retentissement psychosocial et économique croissant. Cependant, entre 20 et 30% des IAS seraient évitables par la mise en œuvre en routine de mesures de prévention connues.

Parmi les IAS, les infections à bactéries multirésistantes (BMR) aux antibiotiques demeurent une préoccupation majeure. Depuis les années 1980, une part croissante d'infections acquises à l'hôpital est due à des BMR. La diffusion des BMR résulte d'interactions entre quatre facteurs : 1) la pression de sélection exercée par l'usage souvent excessif des antibiotiques ; 2) la transmission de souches résistantes de patients à patients *via* les soins et les soignants ; 3) l'épidémicité des souches résistantes qui, selon le cas, peuvent avoir un avantage en terme de transmission ; 4) la grande susceptibilité aux infections de certains patients. Le programme national de lutte contre les IAS, dont une des priorités est la maîtrise des infections à BMR, et un plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques ont été mis en place par le ministère chargé de la Santé et promus activement. Depuis le début des années 2000, on assiste à une réduction progressive de l'incidence et de la prévalence des infections à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) en France. Mais en même temps, les infections à entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (EBLSE) augmentent dans les mêmes hôpitaux, parallèlement à leur implantation dans la communauté. Cette évolution divergente entre le Sarm et les EBLSE suscite des questions quant à leurs facteurs de risque spécifiques et incite à réfléchir à des stratégies de prévention innovantes. Enfin, dans ce contexte d'une dynamique épidémiologique complexe de la résistance, marqué par la difficulté de contrôler sa progression, un nouveau cap a été récemment franchi avec l'apparition d'épidémies de bactéries pan-résistantes (entérobactéries productrices de carbapénémases, ou EPC).

Les articles présentés dans ce BEH thématique, publié à l'occasion d'un colloque organisé par l'Institut de veille sanitaire et le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) et marquant les 10 ans de la création de ce réseau national, illustrent les enjeux actuels de la surveillance des IAS. Ce numéro replace la dimension de la surveillance dans l'histoire récente des plans de lutte contre les IAS qui résultaient d'une étroite coordination entre la Direction générale de la santé et la Direction générale de l'offre de soins, et d'une interaction forte avec les structures régionales et les professionnels de santé. L'Europe y apparaît aussi comme un enjeu important. Forte du droit des patients européens quant aux soins au sein de l'UE, une politique européenne est maintenant impulsée par la Commission européenne et l'*European Centre for Disease*

Prevention and control. De plus, nous disposons de données des autres pays, auxquelles on peut se référer et ainsi mesurer notre marge de progrès. Le signalement réglementaire des infections nosocomiales, spécificité française en Europe, montre, via plusieurs épisodes épidémiques, sa grande utilité dans la détection, la gestion et le contrôle des IAS. Mais il faut reconnaître que le signalement ne va pas nécessairement de soi pour les acteurs de terrain. L'enquête sociologique de Quéliér *et al.* suggère des pistes d'amélioration en termes de lisibilité, de clarté des objectifs et des circuits du signalement, et de prise en compte des conditions de travail auxquelles font face les professionnels de santé. La mise en œuvre prochaine de la dématérialisation du signalement marquera une évolution majeure et, selon cette étude sociologique, devrait faciliter la conduite de ces améliorations.

La surveillance animée nationalement via le Raisin est basée sur des enquêtes nationales de prévalence quinquennales, des réseaux de surveillance dédiés aux grandes priorités du programme national et le signalement des IAS. Comment les établissements de santé intègrent-ils ce dispositif qui pèse sur leur activité ? L'exemple du Centre hospitalier de Mulhouse souligne l'importance, les enjeux, les difficultés mais aussi les facteurs de progrès qu'il y a à intégrer les réseaux de surveillance. Les auteurs montrent qu'ils ont dû « convaincre, expliquer et innover » en interne. Les promoteurs des réseaux de surveillance et d'alerte doivent donc être attentifs aux bénéfices que ces réseaux de surveillance peuvent apporter aux établissements de santé. La démarche d'évaluation externe des systèmes de surveillance illustrée par celle du réseau BMR-Raisin est à ce titre un élément important : si la surveillance doit respecter des référentiels méthodologiques éprouvés, elle poursuit en première priorité des objectifs de santé publique et doit avant tout y être utile.

Surveillance, contrôle et prévention sont les maillons d'une même chaîne, et il importe d'optimiser les interfaces entre ces différents maillons. Les articles de ce numéro du BEH soulignent ce point fondamental à différentes échelles : l'établissement, la région, le pays et l'Europe. Mais comme le montre le regard en arrière résumé ci-dessus, les IAS évoluent, de nouvelles menaces émergent et nous devons nous y adapter sans retard et sans complaisance. Les programmes de lutte et de prévention français, régulièrement renouvelés et adaptés, la mobilisation des équipes d'hygiène hospitalière et des représentants des patients et des usagers, ont donné une impulsion forte sur laquelle se sont construites les politiques publiques de prévention ambitieuses en matière d'IAS et de lutte contre la résistance bactérienne. Les progrès obtenus et les nouvelles menaces incitent à continuer sans relâche et à progresser.

Sommaire détaillé / Table of contents

ALERTE, INVESTIGATION ET SURVEILLANCE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES : LE RÉSEAU RAISIN, 2001-2010

ALERT, INVESTIGATION AND SURVEILLANCE OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS : THE RAISIN NETWORK, 2001-2010

- p.179 **Historique et priorités actuelles de la surveillance des infections nosocomiales en Europe**
Surveillance of healthcare-associated infections in Europe: history and current priorities
-
- p.181 **Surveiller pour conduire et évaluer la politique de prévention des infections nosocomiales d'un établissement de santé : l'expérience du Centre hospitalier de Mulhouse, France**
Surveillance for conducting and assessing prevention policies of healthcare-associated infections in a healthcare facility: the experience of the Mulhouse Hospital, France
-
- p.184 **La surveillance des infections nosocomiales en France : un élément clé des programmes nationaux**
Surveillance of healthcare-associated infections in France: a key component of national programs
-
- p.188 **Apport du système d'information hospitalier dans la surveillance des infections du site opératoire : expérience du Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille, France**
Electronic surveillance systems of surgical site infection in a French tertiary referral hospital, the Quimper-Cornouaille hospital, France
-
- p.190 **Évaluation du réseau de surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France : le réseau BMR-Raisin en 2009**
Evaluation of the multidrug-resistant bacteria surveillance network in healthcare facilities in France: the BMR-RAISIN network, 2009
-
- p.193 **Le signalement des infections nosocomiales : un outil pour la détection et le suivi des infections émergentes en établissements de santé en France**
The French healthcare-associated infection early warning and response system: a tool for detecting and monitoring emerging infectious diseases in healthcare facilities
-
- p.197 **Facteurs de bonnes pratiques du signalement externe des infections nosocomiales : une enquête qualitative, France, 2009**
Factors influencing good practices in notifying healthcare-associated infections: a qualitative study, France, 2009
-
- p.201 **Une épidémie à *Klebsiella pneumoniae* multirésistante liée à des duodénoscopies : investigation et apport d'une analyse des causes, CHU de Clermont-Ferrand, France**
*Outbreak of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* associated with duodenoscopy: investigation and contribution of a cause analysis, Clermont-Ferrand CHU, France*
-
- p.204 **e-SIN : un nouvel outil au service du signalement des infections nosocomiales**
e-SIN: a new tool for nosocomial infections reporting
-

Historique et priorités actuelles de la surveillance des infections nosocomiales en Europe

Carl Suetens (carl.suetens@ecdc.europa.eu)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Suède

Résumé / Abstract

Suite à la création, dans les années 1990, de réseaux nationaux et régionaux de surveillance des infections nosocomiales, une coordination européenne s'est mise en place, entre 2000 et 2008, avec les réseaux HELICS et IPSE financés par l'Union européenne (UE). Depuis juillet 2008, le réseau européen HAI-Net (*Network for Healthcare-associated Infections*) est coordonné par l'ECDC (*European Centre for Disease Prevention and Control*). Les priorités de la surveillance sont définies sur la base de la recommandation du Conseil de l'Europe du 9 juin 2009 sur la sécurité des patients, qui inclut les dimensions prévention et contrôle des infections associées aux soins, et du mandat de transfert de la coordination du réseau IPSE vers l'ECDC.

Les activités d'ECDC se concentrent sur l'enquête européenne de prévalence des infections associées aux soins et des traitements antibiotiques dans les établissements de santé de court séjour, la surveillance des infections du site opératoire et des infections nosocomiales en réanimation, et les enquêtes répétées de prévalence des infections associées aux soins et des traitements antibiotiques dans les établissements de soins de longue durée.

Mots-clés / Key words

Surveillance, infection nosocomiale, historique, priorités, Europe / Surveillance, healthcare-associated infection, history, priorities, Europe

Historique de la surveillance des infections nosocomiales en Europe

Suite à l'expérience du *National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) System* des *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* aux États-Unis [1;2], démontrant l'impact positif de la surveillance dans la prévention des infections nosocomiales (IN), plusieurs pays européens ont commencé à construire des réseaux nationaux ou régionaux de surveillance des IN au début des années 1990. Ces réseaux ciblaient des patients à haut risque (par exemple, en réanimation) ou certains types d'infections (infections du site opératoire, bactériémies, etc.). Ils avaient pour objectif principal de proposer des méthodes standardisées aux établissements de santé (ES) participants, afin de pouvoir effectuer des comparaisons ajustées des taux d'IN mesurés localement et utilisés comme reflet de leur performance.

Ces protocoles ont été élaborés au niveau national voire régional (par exemple, par les Centres de coordination de la lutte contre les IN (CClin) en France) et les méthodes utilisées différaient donc de manière importante selon les pays, limitant fortement les possibilités de comparaisons entre réseaux. Après une première tentative de standardisation de ces méthodes en 1995 dans le cadre du programme européen HELICS (*Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance*), un véritable mandat de standardisation était donné en 2000 par la Commission européenne dans le cadre de la Décision 2119/98/CE du Parlement européen et du Conseil sur la surveillance et le contrôle des maladies transmissibles [3]. Après analyse détaillée de ces différences méthodologiques, le réseau HELICS coordonné par J. Fabry (Université Claude Bernard, Lyon) produisait en 2002 et 2003 des protocoles

standardisés pour deux composantes fréquentes de la surveillance des IN, la surveillance des infections du site opératoire (ISO) et la surveillance des IN en réanimation. Ce processus de standardisation en Europe a été parallèle au processus mené en France avec la création du Raisin [4].

De 2003 à 2005, le réseau HELICS a diffusé ces protocoles standardisés et recueilli les données de plusieurs pays qui avaient accepté d'adapter leurs protocoles nationaux existants ou d'initier une surveillance de ce type. De 2005 à 2008, la surveillance conduite par le réseau HELICS a été poursuivie dans le cadre du réseau IPSE (*Improving Patient Safety in Europe*) qui avait alors obtenu le statut de « *Dedicated Surveillance Network (DSN)* » selon la Décision 2119/98/CE. Outre ce travail sur la surveillance, IPSE a également fait des propositions pour la formation en hygiène hospitalière, la définition de standards et indicateurs de performance dans le domaine de la lutte contre les IN ou la surveillance des infections associées aux soins (IAS) dans les établissements de soins de longue durée.

En juillet 2008, la coordination du réseau IPSE a été transférée au Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC) à Stockholm, qui a pour mandat d'assurer la coordination de l'ensemble des réseaux de surveillance créés et soutenus financièrement par la Commission européenne dans le cadre de la Décision 2119/98/CE [5].

Base des activités de surveillance prioritaires en Europe

Le transfert à l'ECDC des activités du réseau IPSE et son évaluation externe, demandée par l'ECDC avant son transfert, ont largement défini les priorités actuelles pour la surveillance des IAS en Europe. En plus de ce transfert, la recommandation du Conseil 2009/C 151/01 du 9 juin 2009 sur la sécurité des

Surveillance of healthcare-associated infections in Europe: history and current priorities

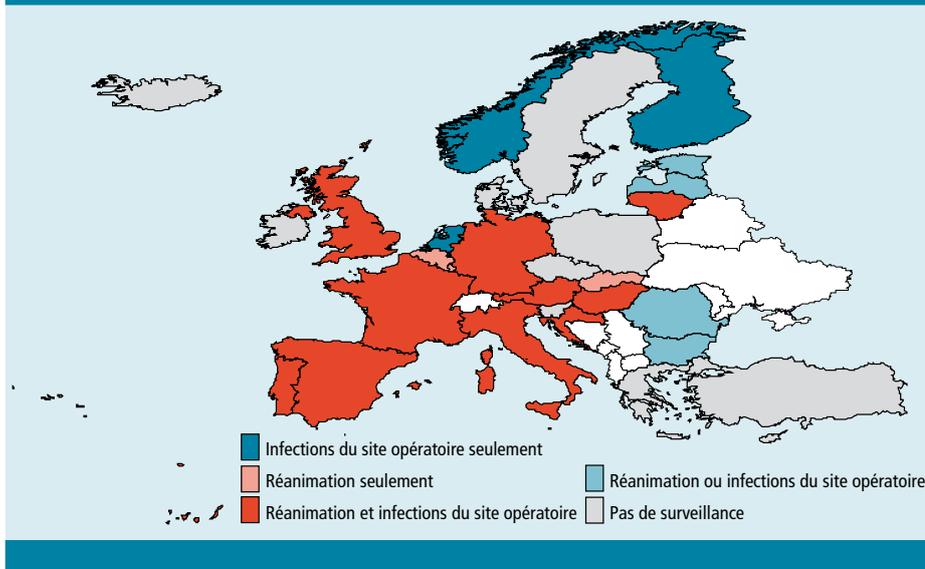
Following the creation of national and regional networks for the surveillance of nosocomial infections in the 1990s, European efforts have been coordinated by the EU-funded HELICS and IPSE projects from 2000 until 2008. Since July 2008, the European surveillance network for healthcare-associated infections HAI-Net is coordinated by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance priorities are in accordance with the Council Recommendation of 9 June 2009 on patient safety, including the prevention and control of HAI, and with the transition of the coordination of the IPSE network to ECDC. ECDC activities are focused on the European prevalence survey of HAI and antimicrobial use in acute care hospitals, the surveillance of surgical site infections, the surveillance of nosocomial infections in intensive care units and the repeated prevalence surveys of HAI and antimicrobial use in long-term care facilities.

patients, y compris la prévention des IN et la lutte contre celles-ci [6], a renforcé le cadre de ces activités. Dans l'article sur la surveillance des IN, le Conseil des ministres recommandait ainsi aux États membres de l'Union européenne d'organiser des enquêtes de prévalence à intervalles réguliers et confirmait l'importance de mettre en œuvre des surveillances ciblées (telle que la surveillance des ISO) et de produire des indicateurs d'organisation ou de moyens afin de mieux évaluer les stratégies de prévention. En outre, ce texte recommandait d'utiliser les méthodes de surveillance et les indicateurs proposés par l'ECDC ainsi que les définitions de cas adoptées dans le cadre de la Décision 2119/98/CE.

Surveillance des infections du site opératoire et des infections nosocomiales en réanimation

Afin de maintenir la continuité et la comparabilité des données avec les données historiques, l'ECDC a poursuivi la surveillance des ISO et la surveillance des IN en réanimation selon les protocoles HELICS-SSI (*Surgical Site Infections*) et HELICS-ICU (*Intensive Care Units*). En 2010, ces deux protocoles ont subi de légères modifications dans le cadre de leur intégration dans le système TESSy (*The European Surveillance System*) qui permet à l'ECDC de recueillir, via une interface web sécurisée, les données de surveillance de toutes les maladies transmissibles fournies par chaque État membre. Les noms HELICS et IPSE ont maintenant été abandonnés et le réseau européen de surveillance des IN se nomme désormais HAI-Net (*Healthcare-Associated Infections Network*), par analogie avec le réseau EARS-Net (*European Antimicrobial Resistance Network*). Ces deux réseaux sont coordonnés au sein du même programme *Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections* de l'ECDC.

Figure 1 Surveillance des infections du site opératoire et surveillance des infections nosocomiales en réanimation en Europe : état des lieux en 2010 / Figure 1 Surveillance of surgical site infections and surveillance of infections in intensive care units in Europe: status in 2010



Comme HELICS et IPSE, l'ECDC continue à soutenir les États membres pour renforcer ou établir des réseaux de surveillance des IAS, en proposant des formations centralisées à Stockholm ou décentralisées dans certains pays (organisation d'ateliers de travail pour les personnels hospitaliers), en mettant à disposition de ceux qui en ont besoin un logiciel de recueil et d'analyse des données de surveillance et en organisant une réunion annuelle des coordinateurs nationaux de chaque réseau afin de recueillir leur avis, échanger les expériences, bénéficier de leur expertise et discuter des aspects méthodologiques. En 2010, 19 États membres de l'Union européenne, la Norvège et la Croatie avaient au moins un réseau de surveillance national ou régional en place ou avaient testé au moins un des deux protocoles SSI ou ICU (figure 1). Cependant, plusieurs obstacles à l'élargissement de ce réseau européen à tous les États membres de l'UE persistent, comme le manque de ressources au niveau local ou pour la coordination nationale ou régionale de ces activités.

Prévalence des infections nosocomiales et des traitements antibiotiques dans les établissements de santé de court séjour

En 2007, l'évaluation externe du réseau IPSE avait souligné le besoin d'un protocole de surveillance permettant d'estimer la fréquence de toutes les IN dans les ES. Une surveillance de toutes les IN dans tous les services d'un hôpital (*Hospital-wide surveillance*) est une méthode trop lourde à mettre en œuvre et a été abandonnée dès les années 1980 par les CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) américains. Des enquêtes de prévalence répétées ont donc été proposées comme méthode alternative.

Suite à cette recommandation issue de l'évaluation du réseau IPSE, l'ECDC a effectué en 2008 une revue d'une vingtaine d'enquêtes de prévalence nationales ou multicentriques conduites en Europe [7]. Bien qu'un groupe de travail du projet HELICS ait établi en 2003 un protocole européen pour ce type d'enquête, il n'avait été utilisé que dans un seul

pays. Au total, ce sont 20 protocoles différents qui étaient alors recensés, avec des variations parfois importantes au niveau des définitions de cas, des facteurs de risque recueillis, des critères d'inclusion ou des indicateurs produits.

En 2009, l'ECDC et les experts des États membres ont alors entamé l'élaboration d'un protocole européen commun pour une enquête de prévalence des IN dans les ES de court séjour. Ce protocole a aussi intégré les objectifs et méthodes du protocole d'enquête de prévalence des traitements antibiotiques développé par le réseau européen ESAC (*European Surveillance of Antimicrobial Consumption*).

Le protocole européen commun d'enquête de prévalence ainsi défini a pour objectifs :

1. d'estimer la prévalence des IN et des traitements antibiotiques dans les ES de court séjour en Europe ;
2. de décrire les patients, leurs facteurs de risque, leurs éventuelles infections (sites, micro-organismes et principaux marqueurs de résistance aux antibiotiques) et les traitements antibiotiques qui leur sont prescrits (molécules, indications) :
 - par type de patient, type de spécialité ou caractéristiques des ES ;
 - par pays, de manière stratifiée voire ajustée ;
3. de diffuser ces résultats aux niveaux local, régional, national et européen, afin de :
 - sensibiliser les ES et les acteurs politiques ;
 - former le personnel hospitalier et renforcer les structures et les capacités de surveillance ;
 - identifier des problèmes communs en Europe ainsi que les futures priorités ;
 - évaluer l'effet de stratégies de prévention et guider les politiques futures aux niveaux local, national, régional (dans le cadre d'enquêtes de prévalence répétées) ;
4. de fournir aux hôpitaux un outil standardisé permettant d'identifier des cibles pour la promotion de la qualité.

Afin de tester ce protocole, une enquête pilote a été conduite de mai à octobre 2010 dans 23 États membres et 66 hôpitaux. Sa mise en œuvre a été confiée à un consortium associant l'équipe coordonnant le réseau ESAC à l'Université d'Anvers (Belgique), l'Institut de veille sanitaire (France) et l'Institut de santé publique de Bruxelles (Belgique).

Suite à cette enquête pilote, le protocole a été finalisé en novembre 2011 lors d'un séminaire tenu dans le cadre d'une conférence organisée sous la présidence belge de l'Union européenne. Il a ainsi été convenu que chaque pays organise une première enquête nationale selon ce nouveau protocole européen lors d'une des trois périodes suivantes : mai-juin 2011, septembre-octobre 2011 ou mai-juin 2012. Il a aussi été proposé que chaque État membre répète cette enquête au moins tous les 5 ans. L'ECDC centralisera les données des enquêtes réalisées chaque année via le système TESSy à partir de mai 2011.

Surveillance des infections associées aux soins dans les établissements de soins de longue durée

La dernière priorité de l'ECDC en termes de surveillance des IAS concerne les établissements de soins de longue durée. Elle trouve son origine dans les travaux de deux groupes de travail ayant traité ce sujet dans le cadre des réseaux IPSE et ESAC. Compte tenu du vieillissement de la population, le nombre de personnes nécessitant des soins de longue durée et les besoins en établissements de ce type augmentent rapidement dans tous les pays d'Europe. Les résidents de ces établissements sont souvent à haut risque de contracter des infections, et les ressources pour la lutte contre les IAS et la résistance aux antibiotiques dans ces établissements sont souvent limitées voire inexistantes.

Fin 2008, dans le cadre du transfert du réseau IPSE, l'ECDC a publié un appel d'offres pour la définition d'un protocole européen de surveillance et la mise en place d'un réseau européen pour la surveillance des IAS dans les établissements de soins de longue durée. Le projet HALT (*Healthcare-Associated Infections in Long-term care facilities*) a ainsi vu le jour. Après avoir testé un premier protocole en novembre 2009, la première enquête de ce type à grande échelle a eu lieu en 2010 dans plus de 700 établissements et 25 pays européens. Le projet HALT se terminera en mai 2011, mais le travail sera poursuivi dans le cadre d'un nouvel appel d'offres.

Conclusion

La surveillance des IAS en Europe est coordonnée par l'ECDC depuis le transfert du réseau IPSE en juillet 2008. Les priorités de surveillance européenne en la matière concernent la mesure de la prévalence des IN et des traitements antibiotiques dans les ES de court séjour, la surveillance des ISO, la surveillance des IN en réanimation et la surveillance des IAS et des traitements antibiotiques dans les établissements de soins de longue durée.

Outre ces quatre domaines prioritaires, l'ECDC a externalisé par appel d'offres un projet sur la formation en hygiène hospitalière en Europe (TRICE, *Training in Infection Control in Europe*) et un projet visant à augmenter la capacité des États membres à surveiller les infections à *Clostridium difficile*. Enfin, un système d'échange rapide d'informations sur des cas inhabituels d'IN ou de résistance aux antibiotiques est en préparation dans le cadre du système EPIS (*Epidemic Intelligence System*).

En lien avec chaque État membre, l'ensemble des systèmes coordonnés par l'ECDC contribuent ainsi

à renforcer les connaissances sur les IAS et leur prévention, et donc la sécurité des patients en Europe.

Références

[1] Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, *et al.* The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.* 1985;121:182-205.

[2] Emori TG, Culver DH, Horan TC, Jarvis WR, White JW, Olson DR, *et al.* National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control.* 1991;19:19-35.

[3] Décision N° 2119/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 24 septembre 1998 instaurant un réseau de surveillance épidémiologique et de contrôle des maladies transmissibles dans la Communauté (JO L 268 du 3.10.1998, p.1). Disponible à : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1998D2119:20071228:FR:PDF>

[4] Suetens C, Savey A, Lepape A, Morales I, Carlet J, Fabry J. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation : vers une approche consensuelle en Europe. *Réanimation* 2003;12:205-13.

[5] Regulation (EC) N° 851/2004 of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 establishing a European Centre for Disease Prevention and Control.

Disponible à : http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/Key%20Documents/0404_KD_Regulation_establishing_ECDC.pdf

[6] Council recommendation of 9 June 2009 on patient safety, including the prevention and control of healthcare associated infections (2009/C 151/01). Disponible à : http://ec.europa.eu/health/patient_safety/docs/council_2009_en.pdf et http://ec.europa.eu/health-eu/europe_for_patients/patient_safety/index_fr.htm

[7] European Centre for Disease Prevention and Control: Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008. Chapter 2. Healthcare-associated infections. Stockholm: ECDC, December 2008; pp. 16-38.

Surveiller pour conduire et évaluer la politique de prévention des infections nosocomiales d'un établissement de santé : l'expérience du Centre hospitalier de Mulhouse, France

Pascale Minery (mineryp@ch-mulhouse.fr)¹, Dominique Bourderont¹, Alain Gravet², Joy Y. Mootien^{3,4}, Marie-Laure Courdier⁵, Catherine Berg⁶, Jean-Marie Delarbre², Philippe Réal^{7,8}

1/ Pôle de santé publique, Centre hospitalier de Mulhouse, France

3/ Service de réanimation médicale, Centre hospitalier de Mulhouse, France

5/ Médecine du travail, Centre hospitalier de Mulhouse, France

7/ Service de réanimation chirurgicale, Centre hospitalier de Mulhouse, France

2/ Laboratoire de microbiologie, Centre hospitalier de Mulhouse, France

4/ Commission des anti-infectieux, Centre hospitalier de Mulhouse, France

6/ Pharmacie, Centre hospitalier de Mulhouse, France

8/ Comité de lutte contre les infections nosocomiales, Centre hospitalier de Mulhouse, France

Résumé / Abstract

Cet article a pour objet de présenter le rôle des surveillances dans la politique de lutte contre les infections nosocomiales du Centre hospitalier de Mulhouse. Organisée dans un premier temps à partir du laboratoire de microbiologie, la surveillance s'est ensuite développée autour d'un double dispositif : le suivi épidémiologique et la veille sanitaire. Le suivi épidémiologique comprend la surveillance en réseau selon une méthodologie nationale, la surveillance à partir des données du laboratoire de microbiologie et de la pharmacie dans les domaines suivants : maîtrise du risque infectieux en secteurs opératoires, en réanimation, maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes (BMR) aux antibiotiques, maîtrise des infections nosocomiales liées à un dispositif médical et de celles observées chez les professionnels de santé. La veille sanitaire regroupe le signalement interne des événements indésirables de risque infectieux.

La surveillance des infections du site opératoire sur des actes traceurs est effective pour toutes les spécialités chirurgicales. Elle a permis à deux d'entre elles de construire un programme de prévention avec le Comité de lutte contre les infections nosocomiales et d'en suivre l'efficacité. La surveillance des BMR s'appuie sur une organisation où l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière intervient activement auprès des services. Cette politique a contribué à la maîtrise de l'épidémie régionale à entérocoques résistants aux glycopeptides de l'Est de la France.

Les résultats de la surveillance ont permis de fixer les priorités du programme de lutte contre les infections et de suivre les tendances.

Ils éclairent sur les risques actuels et permettent à l'établissement d'adapter sa politique de prévention aux phénomènes émergents. La surveillance devient le terreau d'actions pragmatiques.

Surveillance for conducting and prevention policies of healthcare-associated infections in a healthcare facility: the experience of the Mulhouse Hospital, France

The objective of the present study is to present the role of surveillance in our control policy of nosocomial infections at the General Hospital of Mulhouse. Surveillance was first set up from the microbiology laboratory, and then focused on epidemiological monitoring and early warning.

Epidemiological monitoring includes network monitoring based on a national methodology, and the surveillance of data from the microbiology laboratory and from the hospital pharmacy in the following areas: control of infectious risks in the operating ward, intensive care, control of the spread of multidrug-resistant bacteria, control of nosocomial infections related to medical devices and those found in healthcare professionals. Early warning includes the internal reporting of adverse events in the field of infectious risk.

Surveillance of surgical site infections on specific procedures is effective for all surgical specialties practiced at the CHM. It allowed two surgical specialties to design a prevention program with the Infection Control Committee (CLIN), and monitor its effectiveness. Monitoring of multidrug-resistant bacteria relies on an organization where the infection control unit (EOHH) is very active within the services. This policy contributed to control the regional outbreak of ERG in eastern France.

Surveillance results helped set priorities for the program to control infections and monitor trends. They inform on the current risks, and allow the healthcare facility to adapt its prevention policy for emerging phenomena. Monitoring becomes a breeding ground for pragmatic action.

Mots-clés / Key words

Surveillance, infection nosocomiale, évaluation, programme d'actions / Surveillance, healthcare-associated infection, evaluation, action program

Introduction

L'Hôpital de Mulhouse est un centre hospitalier général de 1 600 lits et places avec une activité de court séjour (60%), de psychiatrie (10%), de soins de suite et réadaptation (10%) et de long séjour-Ehpad (20%). La politique de lutte contre les infections nosocomiales (IN) est définie par le Comité de lutte contre les infections nosocomiales (Clin) en

place depuis mai 1988. Il s'appuie sur une équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière (EOH) depuis 1994. Le programme d'action pluriannuel est élaboré à partir des programmes nationaux [1;2].

En 2006, le Centre hospitalier de Mulhouse (CHM) se classait, selon les médias, 99^{ème} dans la catégorie des établissements de santé de plus de 300 lits, classement établi à partir du bilan standardisé des activités de la Lutte contre les infections nosoco-

miales (LIN) 2005. Ce résultat n'était pas à la hauteur des attentes au regard des actions entreprises. En 2007, le Clin a proposé de relever trois défis : renforcer l'hygiène des mains, baisser le taux de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm), développer la surveillance des infections du site opératoire (ISO). Les thèmes prioritaires étant réévalués chaque année, le Clin a ajouté en 2010 à ses priorités la surveillance des infections en

réanimation et la prévention des infections associées aux actes invasifs.

L'objectif de cet article n'est pas de donner les résultats de la surveillance, mais de présenter le rôle des surveillances dans la conduite et l'évaluation de la politique de lutte contre les infections nosocomiales.

La surveillance au Centre hospitalier de Mulhouse

Quel que soit son domaine d'application, la surveillance est définie comme « le recueil continu et systématique, l'analyse et l'interprétation des données sur la santé nécessaires pour la planification, la mise en œuvre et l'évaluation des pratiques de santé publique, ce qui est étroitement lié à la dissémination de ces données à ceux qui doivent les utiliser » [3].

La politique de surveillance au Centre hospitalier de Mulhouse (CHM) est sous-tendue par :

- les priorités nationales et leurs objectifs quantifiés [1;2] ;

- la gestion nationale et régionale d'épidémies (type *Clostridium difficile* 027, entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG), entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC)) ;

- les priorités locales : après avoir implémenté des protocoles de prévention des infections associées aux soins (IAS), organisé des formations et des évaluations, l'objectif est d'en mesurer l'impact à travers le nombre d'infections. Les surveillances prioritaires concernent d'abord les ISO, les bactéries multi-résistantes (BMR) aux antibiotiques, les bactériémies, en particulier celles associées aux actes invasifs, et la surveillance des infections en réanimation ;

- le respect des droits des usagers, l'obligation d'information lors de la survenue d'infections nosocomiales [4], la mise à disposition du public des indicateurs de qualité et de sécurité des soins [5]. Les moyens humains et informatiques pouvant être mobilisés conditionnent la politique de surveillance menée.

La surveillance implique de nombreux secteurs et acteurs du CHM (EOH, laboratoire de microbiologie, pharmacie, médecine du travail, commission des anti-infectieux, services de soins). Le développement d'outils informatiques optimise le temps consacré au recueil des données.

Le programme de surveillance du CHM répond au Plan stratégique de prévention des infections associées aux soins 2009-2013 [6]. La surveillance est menée en réseau selon une méthodologie nationale (Réseau d'alerte et de surveillance des infections nosocomiales, Raisin) permettant au CHM de comparer ses résultats aux résultats régionaux et nationaux. La surveillance couvre les domaines suivants : maîtrise du risque infectieux en secteurs opératoires, en réanimation, maîtrise de la diffusion des BMR, maîtrise des infections nosocomiales liées à un dispositif médical et de celles observées chez les professionnels de santé par accidents d'exposition au sang. Pour les mener à bien, le CHM exploite les données du laboratoire de microbiologie et de la pharmacie confrontées, dans le cas de la surveillance des IAS, à des renseignements cliniques qui en améliorent les performances [7].

Les infections nosocomiales détectées font l'objet d'un signalement interne, et si elles répondent aux critères définis par le décret n° 2001-671 du 26/07/2001 relatif à la lutte contre les infections

nosocomiales dans les établissements de santé [8], un signalement externe est fait (à l'ARS et au CCLIN).

Méthode d'analyse de l'impact de la surveillance sur la politique de prévention

Des tableaux de bord d'indicateurs de résultats (exhaustivité du suivi des actes et résultats épidémiologiques obtenus) sont élaborés et les résultats comparés d'une année à l'autre (tests statistiques classiques). Le *benchmarking* permet d'identifier un service « outlier ».

Les résultats sont communiqués aux équipes concernées et aux instances de l'établissement (Clin, commission médicale d'établissement (CME), directoire et conseil de surveillance) et déclenchent des démarches d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP). Des plans d'amélioration sont mis en œuvre selon les modalités complémentaires suivantes : écriture ou révision de protocoles, formations des professionnels et réévaluations de l'implémentation des pratiques.

Résultats

Les résultats obtenus pour la surveillance des ISO, des BMR et des bactériémies ont déterminé des mesures de prévention. Ces trois domaines illustrent plus particulièrement le rôle de la surveillance dans la conduite et l'évaluation de la politique de lutte contre les infections nosocomiales du CHM.

Maîtrise du risque infectieux dans les secteurs opératoires

Le Clin a élaboré divers protocoles de prévention des ISO qui sont régulièrement actualisés : préparation cutanée de la personne opérée (depuis 1997), antisepsie (depuis 1993), antibioprophylaxie (depuis 1993), bionettoyage au bloc opératoire (depuis 1998), maîtrise de la qualité de l'environnement en secteur à air maîtrisé (depuis 2006), tenue au bloc opératoire (depuis 2008), hygiène des mains (depuis 1993).

Ces recommandations ont été accompagnées, pour l'ensemble des professionnels des blocs opératoires, de formations et d'évaluations.

La surveillance des ISO est réalisée selon la méthodologie Raisin. Les spécialités chirurgicales surveillées au CHM sont : chirurgie générale, cardiaque et vasculaire, digestive, infantile, orthopédique et traumatologique, plastique et reconstructrice, thoracique, gynéco-obstétrique, urologique, ophtalmologie.

À partir de 2007, le nombre d'interventions surveillées et les actes « traceurs » ont augmenté (tableau 1). La volonté politique de développer cette surveillance a été favorisée par un partenariat indispensable entre les équipes chirurgicales et l'EOH. La mise en place d'outils de recueil des données, l'analyse et l'appropriation des résultats par les équipes ont convaincu de l'intérêt et de la faisabilité de cette surveillance. En 2011, toutes les disciplines chirurgicales du bilan standardisé de lutte contre les IN participent à la surveillance des ISO avec des actes traceurs. L'indicateur de surveillance des infections du site opératoire (Survivo) est égal à 10 depuis 2007. C'est l'un des 5 indicateurs du score agrégé de la LIN. Ce score explore l'organisation, les moyens et les actions, l'hygiène des mains, le bon usage des antibiotiques et la démarche de maîtrise du risque

infectieux en chirurgie et mesure le niveau de performance des établissements de santé.

Hors périodes de surveillance, deux disciplines participent activement aux signalements des ISO : l'ophtalmologie et la gynécologie-obstétrique. Elles ont élaboré des projets intégrés au programme d'action du Clin.

En ophtalmologie, l'acte traceur retenu est la cataracte non « prioritaire », incluse dans la surveillance « globale ». Le suivi des endophtalmies mis en place depuis 2002 a permis :

- la rédaction de protocoles de préparation cutanée spécifiques ;

- la réalisation d'audits cliniques ciblés (ACC) sur l'antibioprophylaxie (méthodologie de la Haute autorité de santé) ;

- des actualisations du protocole d'antibioprophylaxie ;

- le contrôle de la maîtrise de l'environnement des salles d'opération.

La dernière endophtalmie a été déclarée en 2008.

En gynécologie-obstétrique, le suivi des césariennes et des tumorectomies est continu depuis 2005. Les résultats ayant alerté les professionnels, un projet de maîtrise du risque infectieux a été intégré dans le programme d'action du Clin en 2009. Depuis, plusieurs protocoles ont été rédigés ou mis à jour : antibioprophylaxie, champ opératoire pour césarienne, circuit des professionnels au bloc césarienne. L'analyse et le contrôle du risque infectieux tout au long de la prise en charge des tumorectomies (injection de produit radiomarqué pour prélèvement du ganglion sentinelle, repérage radiologique de la tumeur à l'aide d'un fil métallique ou harpon, préparation cutanée de l'opérée la veille et le matin de l'intervention, intervention elle-même et ré-interventions) sont la prochaine étape du projet.

Maîtrise de la diffusion des BMR et des germes suivis par le Clin

Depuis 2007, la lutte contre la diffusion des BMR est une priorité. Bien que le CHM dispose de tous les outils de maîtrise des BMR (protocoles d'isolement septique, matériel, système d'alerte), le taux de Sarm ne diminue pas de manière significative. Le projet mis en place est caractérisé par une double approche :

- maîtrise de l'utilisation et du bon usage des antibiotiques. La Commission des anti-infectieux a rédigé des protocoles d'antibiothérapie et arrêté une liste d'antibiotiques à dispensation contrôlée. Elle a conduit un travail sur la durée de l'antibiothérapie. Parallèlement, cette commission mène une activité de conseils et d'évaluations et forme les nouveaux prescripteurs ;

- maîtrise de la transmission croisée des micro-organismes. Le Clin a validé :

- la promotion de l'hygiène des mains avec une campagne pour l'utilisation des solutions hydro-alcooliques (SHA) ;

- la promotion des précautions standard et complémentaires, par une démarche active du laboratoire de microbiologie et de l'EOH pour toute BMR signalée ;

- le signalement systématique par le laboratoire des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) / *Pseudomonas* toto-résistant / *Pseudomonas* producteur de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) / *Acinetobacter* toto-résistant / toxines positives de *Clostridium difficile* ;

Tableau 1 Nombre et type d'interventions chirurgicales surveillées au Centre hospitalier de Mulhouse, France, entre 2002 et 2010 / Table 1 Number and type of surgery acts monitored at the Mulhouse Hospital (France) between 2002 and 2010

Spécialités	Type de surveillance / interventions surveillées	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
		Nombre d'interventions surveillées								
Chirurgie générale	Globale			203			43			
ORL	Globale						109			
Chirurgie ophtalmologique	Globale / cataracte	208					307	296	317	538
Chirurgie gynécologique	Globale		399							
	Prioritaire / chirurgie carcinologique du sein				84	110	101	41	66	92
Gynécologie-obstétrique	Prioritaire / césarienne		102		104	105	111	151	186	272
Chirurgie vasculaire	Globale			176			132			
	Prioritaire / exérèse veineuse du membre inférieur							60	70	103
Chirurgie digestive	Prioritaire / cholécystectomie					127	88	91	99	78
	Prioritaire / hernie									124
Chirurgie urologique	Prioritaire / résection d'une hypertrophie de la prostate par urétrocystoscopie						91	57	59	78
Chirurgie plastique reconstructrice	Globale		140							
	Globale / chirurgie esthétique du sein						137	63	60	79
	Globale / chirurgie esthétique du ventre									25
Chirurgie orthopédique	Prioritaire / prothèse de hanche de première intention				68		67	61	57	78
	Prioritaire / prothèse de genou				36					
Chirurgie cardiaque	Globale							182	283	283
Chirurgie thoracique	Globale							29	59	54
Chirurgie infantile	Globale									59
Total		208	641	379	292	342	1 186	1 031	1 256	1 863

Tableau 2 Nombre de signalements réalisés en 2008 et 2009 par le laboratoire de microbiologie à l'EOH, Centre hospitalier de Mulhouse, France / Table 2 Number of notifications conducted in 2008 and 2009 by the microbiology laboratory, Mulhouse Hospital, France

	2008	2009
Toxines de <i>C. difficile</i>	52	85
BMR et germes suivis	139	283
ERG	17 patients ERG+ / 1 337 patients dépistés	11 patients ERG+ / 3 094 patients dépistés
Total des signalements	208	379

Tableau 3 Évolution entre 2005 et 2009 de l'indicateur de consommation de solutions hydro-alcooliques (ICSHA) et de l'indice triennal de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm), Centre hospitalier de Mulhouse, France / Table 3 Trends of the consumption indicator of alcohol-based solutions (ICSHA) and the triennial rate of *Staphylococcus aureus* resistant to methicillin (MRSA), Mulhouse Hospital, France

	2005	2006	2007	2008	2009
ICSHA	44,6%	46,8%	60,2%	90,6%	133,3%
Sarm			0,48%	0,41%	0,34%

– pour chaque signalement du laboratoire, l'EOH intervient auprès des services de soins pour mise en œuvre et évaluation des précautions complémentaires.

Deux cent huit patients répondant aux critères de signalement systématique ont été signalés par le laboratoire et suivis par l'EOH en 2008, 379 en 2009. Ce suivi permet de contrôler la diffusion de ces germes (tableau 2).

L'indice triennal de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) en baisse depuis 2007 et l'indicateur de consommation de solutions hydro-alcooliques (ICSHA) en hausse illustrent les résultats favorables de la politique de lutte contre les BMR

et germes suivis par le Clin (tableau 3). L'indicateur Sarm mesure le nombre de patients hospitalisés chez lesquels au moins une souche de Sarm a été isolée dans un prélèvement diagnostique, rapporté à 1 000 journées d'hospitalisation, au cours des trois années précédant sa publication.

Maitrise des infections nosocomiales liées à un dispositif médical

Depuis 1990, le laboratoire de microbiologie organise la surveillance des bactériémies en continu pour le CHM. En 1996, elle s'intègre aussi dans le réseau Raisin.

À partir de 2002, les microbiologistes classifient les bactériémies en bactériémies vraies ou souillures, en caractère nosocomial ou communautaire de l'épisode, avec le suivi annuel de l'incidence des bactériémies nosocomiales.

En 2010, afin de s'inscrire dans la démarche nationale de prévention des IN, « améliorer la prévention des infections associées aux actes invasifs » devient une priorité du Clin qui demande au laboratoire de microbiologie de calculer le taux de bactériémies associées aux cathéters veineux centraux (CVC) et périphériques (CVP).

Les résultats de la surveillance des bactériémies pour 2009 présentés par le laboratoire de microbiologie permettent de fixer un seuil de référence. Les résultats pour 2010 mesureront l'évolution suite aux actions de prévention menées au CHM : ateliers de pratiques professionnelles (APP) (APP cathéter périphérique, APP cathéter central), participation à l'audit national CVP, mise à jour des protocoles « pose et entretien des cathéters veineux périphériques » et « antisepsie ».

Parallèlement, le secteur d'hémodialyse s'inscrit dans une démarche visant à diminuer les incidences des bactériémies à Sarm sur CVC. Cette démarche d'EPP comprend des audits sur l'hygiène des mains (deuxième tour en 2010 selon la méthodologie du GREPHH (Groupe d'évaluation des pratiques en hygiène hospitalière)), la formation des médecins de néphrologie à la désinfection chirurgicale des mains, la promotion de l'hygiène des mains auprès des professionnels mais aussi des patients d'hémodialyse, un audit d'observation sur la pose des CVC, un audit sur le branchement/débranchement du CVC à venir en 2011. Les indicateurs de processus (ICSHA, consommation des antibiotiques, nombre de signalements internes et externes) et les

Tableau 4 Participation au réseau Raisin de surveillance en réanimation entre 2004 et 2010 au Centre hospitalier de Mulhouse, France / **Table 4** Participation in the RAISIN surveillance network of intensive care units between 2004 and 2010 at the Mulhouse Hospital, France

	2004	2005	2007	2010
Participation réanimation médicale	Oui	Oui	Oui	Oui
Participation réanimation chirurgicale	Non	Non	Non	Oui
Nombre de patients surveillés	396	240	243	419

indicateurs de résultats (incidence des infections sur cathéter d'hémodialyse et des bactériémies) seront les baromètres de la démarche.

En raison du « risque patient » majoré, la surveillance des infections nosocomiales en réanimation, en particulier des infections liées aux CVC, s'intègre dans ce projet du Clin, qui propose donc en 2010 aux deux services de réanimation adulte de participer à nouveau au réseau REA-Raisin. En effet en 2004, 2005 et 2007, le service de réanimation médicale a participé au réseau REA-Raisin. Le tableau 4 confirme qu'il est impossible de surveiller sans un minimum de ressources médicales disponibles.

Il est indispensable de poursuivre cette surveillance afin de dégager les tendances spécifiques, cibler les actions à entreprendre et en mesurer l'impact.

Discussion-conclusion

La mise en place d'un programme de surveillance était indispensable au CHM. Cette démarche s'inscrit dans la politique de lutte contre les événements indésirables associés aux soins [9]. Elle a permis de dresser une cartographie des risques. Le risque identifié a pu être analysé et maîtrisé par des moyens de prévention : protocoles, formations, évaluations. L'efficacité des actions mises en œuvre est alors mesurée par la poursuite de cette surveillance, le travail en réseau ouvrant sur des comparaisons au niveau régional et national.

Dans le cadre du Raisin, le CHM alimente les bases de données à partir desquelles la politique nationale est établie.

Au niveau régional, le suivi des BMR au CHM a permis de limiter l'épidémie d'ERG qui a frappé l'Est de la France.

Depuis 2007, la surveillance valorise les actions de prévention entreprises. Le score agrégé a progressé : il est de 98/100 en 2009. La surveillance nous a appris la culture du résultat qui est aussi le fruit d'un investissement au quotidien. Rien ne s'est fait tout seul : il a fallu convaincre, expliquer et innover. L'augmentation régulière du nombre de patients surveillés au CHM traduit la préoccupation du Clin mais aussi celle des professionnels vis à vis de la sécurité des soins. La surveillance est perçue comme un outil de progrès et de prévention. Les différents acteurs s'approprient les indicateurs de surveillance et les exploitent.

Après avoir construit l'hygiène sur les fondations indispensables que sont les protocoles, les formations et les évaluations de pratiques professionnelles, le développement de la surveillance devenait incontournable. La surveillance autorise le pragmatisme : le service rendu est reconnu par les professionnels et par les patients. Aujourd'hui, l'objectif est de poursuivre et d'augmenter encore le champ de la surveillance pour cibler les actions de prévention et être efficace.

Remerciements

Nous remercions tous les acteurs de la surveillance du Centre hospitalier de Mulhouse et plus particulièrement : les membres de l'Unité d'hygiène hospitalière (Mesdames Bitzberger, Brustlein, Clément, Empereur, Frigo, Sester, Husserr, Martin, Weiss), les chefs des services de chirurgie (Docteurs Andreoletti, Ansieau, Barsotti, Bischoff, Lenoble, Miclo, Ott, Steinmetz, Weber Philippe), les chefs

de services de réanimation adultes (Docteurs Guiot, Réal), le chef de service de néphrologie/hémodialyse (Dr Petitjean).

Références

- [1] Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille. Circulaire n°DHOS/DGS/E2/5C/2004/599 du 13 décembre 2004 relative à la mise en œuvre du programme national de lutte contre les infections nosocomiales 2005/2008 dans les établissements de santé.
- [2] Ministère de la Santé et des Sports, Secrétariat d'État à la Solidarité. Circulaire n°DHOS/E2/DGS/RI/2009/272 du 26 août 2009 relative à la mise en œuvre du programme national de prévention des infections nosocomiales 2009/2013.
- [3] Berthelot P, Fabry J. Surveillance des infections associées aux soins (IAS). Fiches pratiques pour la prévention du risque infectieux. CCLin Sud-Est. 2004 (mise à jour 2010). Disponible à : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Doc_Reco/guides/FCPRI/Epidemiologie/Epidemio_Surveillance.pdf
- [4] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Disponible à : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000227015>
- [5] Ministère de la Santé et des Sports, Secrétariat d'État à la Solidarité. Arrêté du 30 décembre 2009 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. Disponible à : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021573332>
- [6] Ministère de la Santé et des Sports, Ministère du Travail, des Relations sociales, de la Famille, de la Solidarité et de la Ville. Circulaire interministérielle n° DGS/DHOS/DGAS/2009/264 du 19 août 2009 relative à la mise en œuvre du plan stratégique national 2009-2013 de prévention des infections associées aux soins.
- [7] Talon D. Rôle du laboratoire dans la prévention du risque infectieux. Fiches pratiques pour la prévention du risque infectieux. CCLin Sud-Est. 2004 (mise à jour 2009). Disponible à : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Doc_Reco/guides/FCPRI/Epidemiologie/Epidemio_Laboratoire.pdf
- [8] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Décret n°2001-671 du 26 juillet 2001 relatif à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé et modifiant le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'État). JO du 28/07/2001.
- [9] Ministère de la Santé et des Sports. Décret n°2010-1408 du 12 novembre 2010 relatif à la lutte contre les événements indésirables associés aux soins dans les établissements de santé. JO du 16/11/2010.

La surveillance des infections nosocomiales en France : un élément clé des programmes nationaux

Pierre Parneix (pierre.parneix@chu-bordeaux.fr)

CCLin Sud-Ouest, Bordeaux, France

Résumé / Abstract

Depuis 1995, la France dispose d'un programme national de prévention des infections nosocomiales porté par le ministère chargé de la Santé. Organiser un système de surveillance et créer une culture associée de la prévention sont des composantes stratégiques fortes des programmes successifs. Fruit du partenariat de l'Institut de veille sanitaire et des cinq Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales, le Raisin (Réseau d'alerte et d'investigation des infections nosocomiales) a été au cœur de la structuration de ce dispositif dans les années 2000. Globalement, la fréquence des infections nosocomiales, mesurée par les enquêtes de prévalence quinquennales, a baissé de façon significative. Les cibles spécifiques des programmes que sont les infections à Sarm et les infections du site opératoire ont été atteintes grâce à un système de surveillance s'appuyant sur des équipes opérationnelles d'hygiène insérées de façon efficace au cœur du dispositif de soins. La mise en place d'un tableau de bord des infections nosocomiales et d'un affichage public de la performance, associés à

Surveillance of healthcare-associated infections in France: a key component of national programs

Since 1995, France has a national program for prevention of healthcare-associated infections (HAI) managed by the Ministry of Health. Organizing a monitoring system and creating an associated culture of prevention are strong strategic components implemented by successive programs. Resulting from partnerships between the French National Institute for Public Health and five regional healthcare-associated control centers, the RAISIN Network (National program for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infections) has been at the heart of this strategy in the years 2000. The overall incidence of HAI, as measured by prevalence surveys, has declined significantly. Specific targets of MRSA and surgical site infections programs were achieved by combining the quality of a surveillance

des objectifs quantifiés, a contribué à ces bons résultats. Poursuivre l'ancre de la surveillance en réseau tout en y associant d'autres approches de la gestion du risque infectieux sont les ambitions du programme 2009-2013 qui vient de débuter.

system based on operational hygiene teams effectively integrated in the core of hospitals. The establishment of a dashboard and public reporting of performance associated with quantified objectives, contributed to these good results. Continuing to apply network surveillance, while promoting other approaches of risk management, are the ambitions of the 2009-2013 program that has just started.

Mots-clés / Key words

Surveillance, infections nosocomiales, réseau, France / Surveillance, healthcare-associated infections, network, France

Introduction

Le premier programme national de lutte contre les infections nosocomiales (IN) en France a été annoncé par le ministre chargé de la Santé de l'époque, M. Philippe Douste-Blazy, en novembre 1994. Il présentait deux ambitions majeures pour la période 1995-2000, à savoir réduire d'un tiers le nombre des infections nosocomiales et contrôler le taux de bactéries multirésistantes aux antibiotiques [1]. Quatre axes principaux étaient définis pour y parvenir : renforcer les structures, diffuser des recommandations, former les professionnels et mettre en place la surveillance. Ce programme, conforté par l'émergence des associations de patients, a conduit à la fin des années 1990 à un ancrage fort de ces principes dans la loi française, opposable à chaque établissement de santé. Ce mouvement s'est poursuivi et amplifié depuis le début des années 2000.

Période 2000-2004

Feuille de route technique de la nouvelle législation, la circulaire DGS/DHOS/E2 – n° 645 du 29 décembre 2000 relative à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé [2] a défini les priorités nationales. À compter de cette date, chaque établissement, via son Comité de lutte contre les infections nosocomiales (Clin) et son équipe opérationnelle d'hygiène (EOH), a dû se doter d'un programme d'actions de lutte contre les IN avec deux composantes majeures : la surveillance et l'alerte. Pour la surveillance, la stratégie retenue était la réalisation d'enquêtes de prévalence et, pour les établissements concernés, la surveillance des infections du site opératoire. La surveillance des bactéries multirésistantes (BMR) et de la consommation des antibiotiques complétait le programme des surveillances prioritaires. La création de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en 1998 a été l'occasion de démarrer un partenariat avec les cinq Centres de coordination de la lutte contre les IN (CCLin) pour fonder ce qui deviendra, le 1^{er} avril 2001, le Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des IN). Il a pour mission de coordonner au niveau national la surveillance et la réponse à l'alerte en matière d'infections nosocomiales. Ce réseau, en associant étroitement les différentes composantes du ministère chargé de la Santé, ses agences et instances nationales en charge du sujet¹, a permis, en standardisant la méthodologie des surveillances, de produire des analyses comparatives entre établissements et de disposer ainsi d'une vision nationale de l'épidémiologie des IN.

¹ Le Comité de coordination du Raisin associe, avec l'InVS et les cinq CCLIN : la Direction générale de l'organisation des soins, la Direction générale de la santé, le Haut Conseil de la santé publique, la Haute autorité de santé et le Collectif inter-associatif de santé.

Période 2005-2008

Sous l'impulsion du Groupe de pilotage du programme de lutte contre les IN², le ministère chargé de la Santé a proposé un nouveau programme national 2005-2008 accompagné de 12 objectifs quantifiés [3]. Sept d'entre eux étaient en lien avec l'implantation du tableau de bord des infections nosocomiales et ses objectifs de mesure et d'affichage public de la performance, en prenant en compte l'ensemble des composantes pouvant impacter le risque infectieux dans les établissements de santé. Une des composantes fortement portée par les programmes nationaux de la décennie a été l'amélioration de l'hygiène des mains via la promotion de l'usage des solutions hydroalcooliques. Instaurée comme méthode de référence en 2001 par le Comité technique national des infections nosocomiales [4], son implantation s'est vue accélérée par la mise en place de l'indicateur national de consommation des solutions hydroalcooliques (ICSHA) à compter de 2005.

Résultats

Les infections du site opératoire (ISO) illustrent parfaitement la dynamique de toute la décennie. Avec une surveillance nationale mise en place par le

² Arrêté du 14 novembre 2005 portant création du groupe de pilotage du Programme national de lutte contre les infections nosocomiales.

Raisin en 1999, la prévention des ISO est une composante majeure des programmes français de la décennie 2000. Avec l'obligation de tenue du tableau de bord des IN, le pourcentage des établissements chirurgicaux français mettant en œuvre la surveillance des ISO est passé de 45,6% (avec 29,8% des disciplines impliquées) en 2003 à 98,6% en 2009 (avec des 71,9% des disciplines impliquées). Pour la composante dont l'impact clinique est mesurable, à savoir la cohorte des services volontaires retournant leurs données annuelles au Raisin, l'incidence des ISO, toutes opérations confondues, et celle chez les patients à faible risque d'infection (Index de risque NNIS (*National Nosocomial Infections Surveillance*) égal à 0), ont diminué respectivement de 38% et 32% entre 1999 et 2006 sur une cohorte de près d'un million d'interventions suivies [5].

L'impact plus global de la stratégie française s'évalue avec l'enquête quinquennale de prévalence. Les enquêtes 2001 et 2006 sont donc concernées ici. Durant cette période, la prévalence globale des IN dans les établissements de santé est passée de 6,9% à 5,0%. Cela représente une baisse brute de 18% et un chiffre ajusté, après analyse multivariée, de 12% [6]. Malgré cette tendance à la baisse, il existe toujours une disparité de performance importante entre des établissements de statut similaire (figure 1). La prévalence des patients traités par antibiotiques, toutes indications confondues, s'est

Figure 1 Distribution des prévalences de patients infectés selon la catégorie de l'établissement parmi les établissements de santé ayant inclus 20 patients ou plus (N=2 227). Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, France, 2006 [19] / **Figure 1** Distribution of infected patients' prevalence by hospital type in settings where at least 20 patients were included (N=2,227). National nosocomial infection prevalence study, France, 2006 [19]

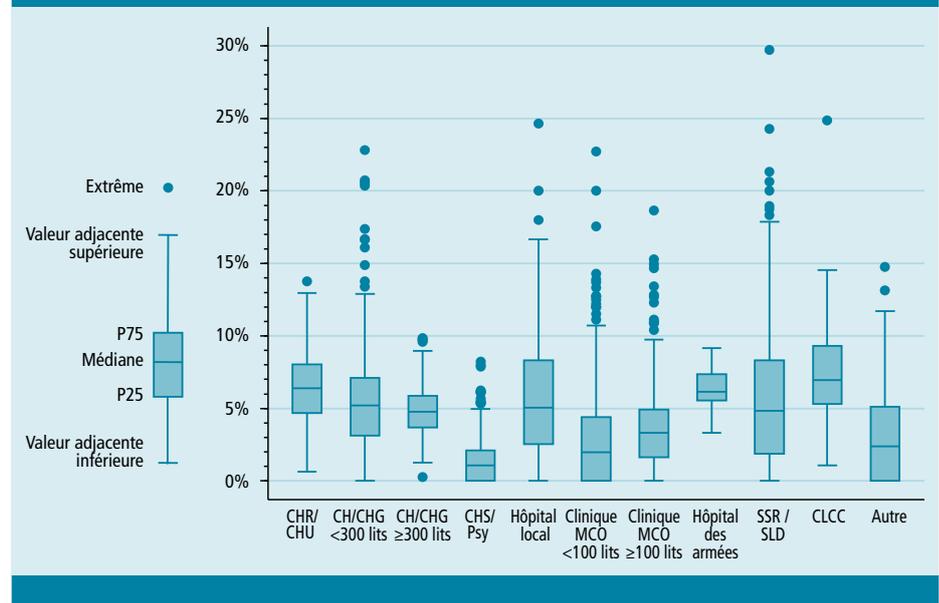
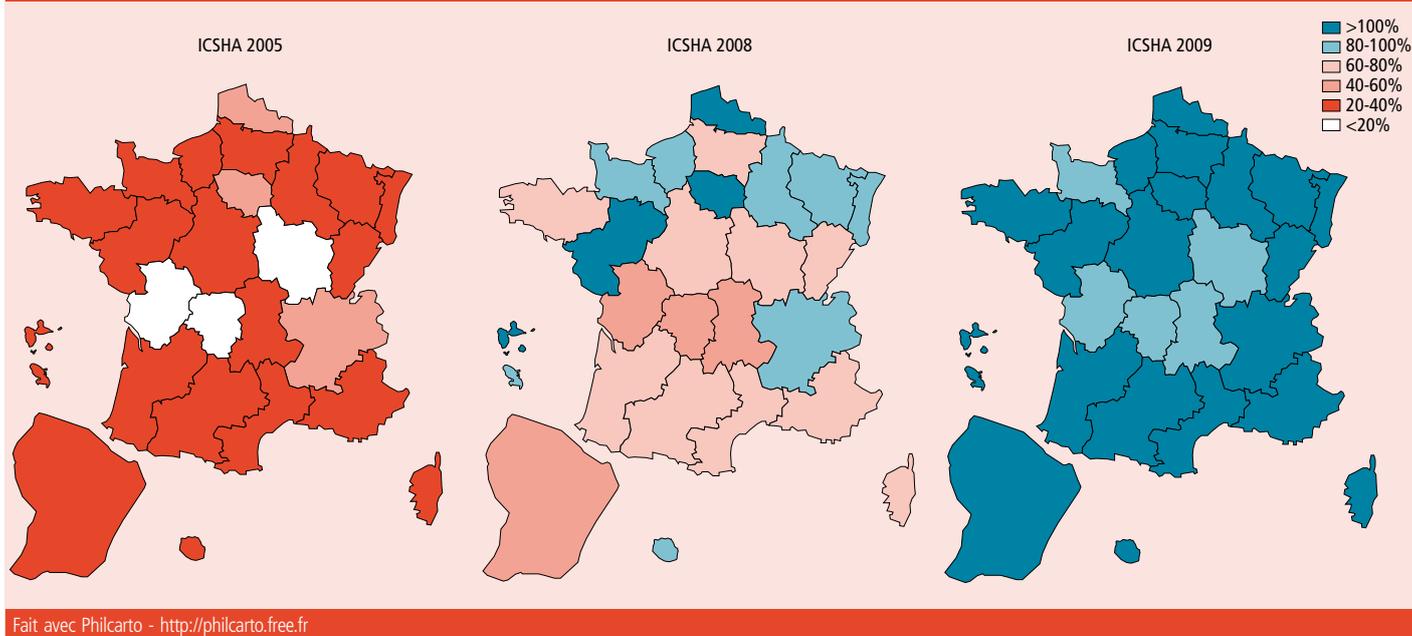


Figure 2 Évolution de l'indicateur de consommation des solutions hydro-alcooliques (ICSHA) par région, France, 2005-2009 | Figure 2 Trends for alcohol-based hand-rub products consumption's indicator (ICSHA) by region, France, 2005-2009



peu modifiée. Elle est passée de 16,4% en 2001 à 16,7% en 2006. Cette même enquête montre la baisse des IN à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm), dont la prévalence est passée de 0,49% en 2001 à 0,29% en 2006, soit une baisse de 41% de la fréquence mesurée [7]. Le réseau de surveillance des bactéries multirésistantes aux antibiotiques « BMR-Raisin » obtient des données concordantes avec, par exemple, pour la réanimation, une incidence des IN à Sarm passée de 2,37/1 000 journées d'hospitalisation (JH) en 2003 à 1,59/1 000 JH en 2007. Plus globalement, pour l'indicateur européen, mesuré par le réseau EARS-Net (*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network*), la prévalence de la résistance dans l'espèce est passée de 33% en 2001 à 23% en 2009. Ces tendances positives se retrouvent dans les différentes interrégions qui contribuent aux surveillances du Raisin³. Par exemple dans l'interrégion Sud-Ouest, la proportion de Sarm parmi les souches de *S. aureus* était de 41,4% en 1999 et elle a diminué régulièrement, passant à 37,8% en 2005 pour atteindre 31,5% en 2008. La prévalence des infections nosocomiales à Sarm est passée de 0,63% patients hospitalisés en 1999 à 0,30% en 2008, avec une décroissance globale de la prévalence des patients infectés, passée de 5,5% à 3,8% dans la même période [8].

L'amélioration de l'observance de l'hygiène des mains *via* la forte implantation de l'usage des SHA est un élément fort de la décennie 2000. Dans l'interrégion Sud-Ouest, la proportion de frictions dans l'hygiène des mains est passée de 15,3% en 1999 à 48,4% en 2005 avec, en parallèle, une observance globale de l'hygiène des mains passant de 41 à 53% [9]. Une relation significative a de plus été identifiée entre la valeur de l'ICSHA et celle de l'observance de la friction dans l'interrégion Nord, avec une observance moyenne de l'hygiène des mains qui était de 71,6% pour une proportion de frictions de 52,8% [10]. Les résultats nationaux de

l'indicateur ICSHA, passé d'un niveau d'atteinte de l'objectif de 32,4% en 2005 à 86,8%, témoignent de cette évolution (figure 2).

Sur le plan de l'organisation de la lutte contre les IN, l'évaluation du programme national 2005-2008 précise qu'en 2007, 93% des établissements de santé disposaient d'une EOH, ce qui n'était le cas que pour 69% en 2004 [11].

Discussion-conclusion

En se fixant des cibles prioritaires puis des objectifs quantifiés, les programmes nationaux successifs de lutte contre les IN ont démontré leur capacité à influencer sur l'épidémiologie de ces infections en France. L'exemple des ISO en est très illustratif. Le modèle français s'est fondé sur la construction d'un système de surveillance épidémiologique initié en 1994 par le CClin Sud-Est puis devenu priorité nationale dans le cadre du Raisin. La baisse très significative observée dans le réseau de surveillance ISO-Raisin n'est pas une surprise et l'impact de la surveillance est connu depuis longtemps, avec des baisses de taux d'ISO allant de 30 à 69% selon les études [12]. Cet impact est essentiellement le fait d'une stratégie combinée de rétro-information en direction des équipes et d'intervention menée par les EOH autour des points critiques de la prévention [13], conduisant à une modification des comportements des équipes chirurgicales. C'est ce qui a été réalisé en France en complément du système de surveillance avec des projets concernant les bonnes pratiques d'antibioprophylaxie et l'amélioration de la préparation cutanée de l'opéré, qui a fait l'objet d'un audit national coordonné par les CClin. Le système français a conjugué les effets d'un système de surveillance épidémiologique assez exemplaire avec une démarche d'affichage public de la performance incitant très fortement les établissements à s'engager dans la surveillance. Si ce dernier point a conduit à une quasi-généralisation de la surveillance des ISO en France, on ne connaît pas en revanche les parts respectives des deux approches dans la baisse des taux obtenue. Le débat se poursuit sur l'affichage public des taux d'ISO, dont l'impact reste controversé [12], même si la légitimité

de l'attente des usagers dans ce domaine n'est pas discutable. Malgré un objectif national annoncé, aucun consensus n'a été trouvé en France sur les modalités méthodologiques permettant d'arriver à cet affichage. Il faut souligner qu'une limite de la surveillance épidémiologique des infections cliniques reste la très grande difficulté à réaliser un contrôle de qualité portant sur la performance de la détection et de la classification des cas. Gardons à l'esprit que ce qui doit continuer à porter un programme, ce sont les actions dont on peut attendre qu'elles améliorent de façon effective la sécurité des soins. Dans cette perspective, on sait que la réduction du taux d'ISO est importante dans les premières années d'implantation de la surveillance, puis elle tend à s'arrêter avec une stabilisation du taux. Prolonger l'impact des programmes nationaux nécessite donc de travailler en priorité avec les services ayant des taux d'ISO très au-dessus de ceux de leur discipline et, sans que cela soit totalement formulé, c'est la philosophie qui sous-tend l'objectif national 2012 de réduction de 25% des taux dans certaines chirurgies [11]. Pour les services les plus en avance dans la prévention, on peut penser que l'approche de type *check-list*, largement promue en France actuellement, peut être intéressante. Initialement contestée, car validée dans des pays, tels l'Inde ou la Tanzanie, au système de prévention des ISO considéré parfois comme peu développé, une étude néerlandaise démontre que le concept peut être utile partout. Dans le groupe *check-list* (contre groupe contrôle), les auteurs ont mesuré une baisse des ISO de 4,8 à 3,3% après l'implantation de la *check-list*, mais aussi une baisse de l'ensemble des autres infections post-opératoires. Il n'y avait aucune évolution dans le groupe contrôle [14]. Les auteurs soulignent en revanche que l'implantation d'un tel dispositif requiert un engagement et une pédagogie majeurs si l'on veut qu'il porte ses fruits. L'usage d'outils de gestion *a priori* du risque infectieux complète la stratégie de prévention qui comprend aussi les outils de gestion *a posteriori*, du type analyse approfondie des causes, dont l'usage est promu *via* le système de signalement des infections nosocomiales.

³ Infections du site opératoire, infections nosocomiales en réanimation, bactéries multirésistantes aux antibiotiques, accidents avec exposition au sang et consommation des antibiotiques.

Le deuxième axe exemplaire de l'action en France réside probablement dans la stratégie de maîtrise des Sarm. Partant d'une situation épidémiologique très défavorable, l'action s'est attachée en priorité à la part évitable des infections nosocomiales à Sarm au moyen d'une maîtrise de la transmission croisée. Une petite révolution culturelle s'est opérée en France, depuis les années 2000, dans le domaine de l'hygiène avec l'implantation de la friction avec les SHA alors qu'il existait de nombreuses réticences, y compris au sein des EOH, à la voir supplanter le lavage traditionnel. Audit, pédagogie, recommandations des sociétés savantes comme la Société française d'hygiène hospitalière, et surtout, mise en place de l'indicateur ICSHA ont permis d'y remédier. Ce dernier a eu le très grand mérite de permettre un affichage objectif de la situation nationale et par région démontrant qu'en 2005, lors de son implantation, seuls le Nord-Pas-de-Calais, l'Île-de-France et la région Rhône-Alpes avaient déjà une réelle culture de cet usage. Cinq années d'affichage public de la performance ont permis une généralisation de cette culture. Même si on ne peut réduire à cette seule action l'origine de la baisse majeure des Sarm en France, elle en a été à l'évidence au moins le porteur. D'autres voies de prévention, moins développées en France qu'ailleurs (Danemark, Pays-Bas ou Québec, par exemple), tels le dépistage et la décolonisation des porteurs avant un acte à risque, restent encore à explorer en complément [15]. Toute aussi importante, la dimension pour l'amélioration du bon usage des antibiotiques doit encore être déclinée de façon plus opérationnelle. Sur la base de l'expérience des CClin [16], le Raisin a créé en 2009 une surveillance nationale de la consommation des antibiotiques qui devrait le doter, à l'instar des autres surveillances déjà en place, de la capacité à mesurer l'impact des stratégies et susciter la mise en œuvre d'actions prioritaires mieux ciblées.

Pour obtenir un impact réel des programmes nationaux, il faut s'appuyer sur une organisation structurée à chaque échelon et en premier lieu sur des EOH performantes. C'est une des composantes de la réussite du programme français où, entre 2001 et 2009, la couverture des établissements de santé par une EOH est passée de 50 à presque 100%, même si les ratios théoriques en équivalents temps-pleins de médecins et d'infirmiers hygiénistes sont encore loin d'être atteints [17]. Le Programme national 2009-2013 prévoit que 100% des établissements soient en conformité avec les spécifications de l'encadrement en personnel des EOH [11]. Maintenir et si possible conforter cette organisation est probablement la clé de tous progrès ultérieurs. En s'associant au sein du Raisin, l'Institut de veille sanitaire et les CClin ont contribué à rendre possible la mesure des objectifs nationaux et facilité la mise en œuvre des programmes de prévention. La surveillance des accidents avec exposition au sang (AES-Raisin) est par définition porteuse d'un lien indissociable entre surveillance et prévention. En effet, la victime vient déclarer au service de médecine du travail, en charge à la fois de la surveillance et de la prévention, les circonstances de l'accident, la protection effective lors de sa survenue et se voit demander des suggestions concernant les précautions à adopter dans le futur. En mesurant le risque professionnel d'exposition au sang et en analysant les circonstances et déterminants de chaque accident déclaré, elle permet donc d'orienter les straté-

gies de prévention locale et nationale. Ce fut le cas avec l'identification du risque très spécifique lié aux stylos à insuline. Même si l'approche est moins utilisée en France que dans d'autres pays, comme le Royaume-Uni en particulier, un système de surveillance permet aussi d'extrapoler au pays entier les résultats obtenus comme pour les AES, dont le nombre annuel total a été estimé à 41 276 en France en 2004 [18]. Même s'il n'était pas au cœur des programmes nationaux passés, le risque infectieux en réanimation suivi dans le cadre de REA-Raisin est un modèle aussi de la performance d'un système de surveillance ancré au cœur des pratiques des participants avec, par exemple, une densité des infections urinaires passée de 8,32 infections pour 1 000 jours de sondage en 2005 à 5,05 en 2009 [19]. Toutefois, le même niveau de résultats globaux n'est pas obtenu pour les autres sites anatomiques car la performance d'un réseau reste l'addition des résultats de chaque participant qui varie en partie selon leur capacité à analyser les résultats et à les associer à des stratégies de prévention adaptées.

Le système de surveillance nationale a montré son aptitude à suivre et mesurer l'impact des actions menées. C'est aussi pour cela que le Raisin est le support de l'évaluation des indicateurs de résultats du nouveau programme en cours [11]. Pour répondre à ces objectifs de résultats et à l'attente des usagers, il paraît légitime de structurer de façon plus formelle les actions d'accompagnement des établissements ou services aux taux les plus défavorables que l'on identifie dans chaque projet, au moyen de la mesure d'incidence ou de prévalence [20]. La mise en place de programmes nationaux étayés, financés, suivis et évalués, incluant toutes les facettes de la prévention des infections associées aux soins, a eu un impact très positif sur leur fréquence, même s'il n'est pas possible de déterminer la part qui revient à chacun des éléments composant ces programmes.

Si des progrès très significatifs ont été obtenus dans certains domaines, d'autres restent à accomplir, notamment la déclinaison des préceptes issus des établissements de santé vers le secteur médico-social et l'approche plus globale de l'infection associée aux soins, nosocomiale ou non. Toutefois, il ne faut pas se contenter de l'acquis et se détourner de l'avenir. Un système qui aurait pour seule ambition de se maintenir en l'état serait de fait voué à la régression. Le challenge de la prévention est un processus continu, mais réversible, dont les maîtres mots sont, comme le souligne Jean Carlet : « Courage et persévérance » [21]. L'action menée en France au cours de la décennie 2000 et celle qui l'a précédée en est une parfaite illustration.

Références

- [1] Plan de lutte contre les infections nosocomiales. Actualité et Dossiers en Santé Publique. 1994;(9):6-7. Disponible à : <http://www.hcsp.fr/docspdf/adsp/adsp-09/ad090607.pdf>
- [2] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Circulaire DGS/DHOS/E2 n°645 du 29 décembre 2000, relative à l'organisation de la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2000/Circulaire/291200.pdf>
- [3] Ministère des Solidarités, de la Santé et de la Famille. Circulaire n°DHOS/DGS/E2/5C/2004/599 du 13 décembre 2004 relative à la mise en œuvre du programme national de lutte contre les infections nosocomiales 2005/2008 dans les établissements de santé. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2004/Circulaire/131204.pdf>

- [4] Avis du Comité technique national des infections nosocomiales du 5 décembre 2001 sur la place de la friction hydro-alcoolique dans l'hygiène des mains lors des soins. BO Santé n°2001-52. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2001/01-52/a0523484.htm>
- [5] Astagneau P, L'Héritier F, Daniel F, Parneix P, Venier AG, Malavaud S, et al. ISO-RAISIN Steering Group. Reducing surgical site infection incidence through a network: results from the French ISO-RAISIN surveillance system. *J Hosp Infect.* 2009;72(2):127-34.
- [6] The RAISIN Working Group. "RAISIN" - a national programme for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infection in France. *Euro Surveill.* 2009;14(46). Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19408>
- [7] Anonymous. Recent trends in antimicrobial resistance among *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* isolates: The French experience. *Euro Surveill.* 2008;13(46). Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19035>
- [8] Parneix P, Zaro-Goni D, Jarrige B, Galy E, Leger C, Fanon M, et al. Improving hand hygiene to decrease healthcare associated infections: impact of a ten year strategy in southwestern France. *BMJ Quality & Safety.* 2010;19:A8-A9.
- [9] Venier AG, Zaro-Goni D, Péfau M, Hauray J, Nunes J, Cadot C, et al. Performance of hand-hygiene in 214 healthcare facilities in South-Western France. *J Hosp Infect.* 2009;71(3):280-2.
- [10] Verjat-Trannoy D, Sitbon M, Nguyen S, Miliani K, Daniel F, Landriu D, et al. Relation entre les indicateurs ICSHA et ICALIN et les résultats d'un audit observationnel sur l'hygiène des mains. *Hygiènes.* 2009;17(5):375-8.
- [11] Ministère de la Santé et des Sports. Circulaire n°DHOS/E2/DGS/RI/2009/272 du 26 août 2009 relative à la mise en œuvre du programme national de prévention des infections nosocomiales 2009/2013. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2009/Circulaire/260809.pdf>
- [12] Astagneau P, L'Héritier F. Surveillance of surgical-site infections: impact on quality of care and reporting dilemmas. *Curr Opin Infect Dis.* 2010;23(4):306-10.
- [13] Roy MC, Perl TM. Basics of surgical-site infection surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1997;18(9):659-68.
- [14] de Vries EN, Prins HA, Crolla RM, den Outer AJ, van Andel G, van Helden SH, et al. SURPASS Collaborative Group. Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *N Engl J Med.* 2010;363(20):1928-37.
- [15] Kalenic S, Cookson B, Gallagher R, Popp W, Asensio-Vegas A, Assadian O, et al. Comparison of recommendations in national regional guidelines and control of MRSA in thirteen European countries. *Int J Infect Control.* 2010;6(2). Disponible à : <http://www.ijic.info/article/view/5138/4212>
- [16] Venier AG, Vincent A, L'Héritier F, Floret N, Sénéchal H, Abiteboul D, et al. Surveillance of occupational blood and body fluid exposures among French healthcare workers in 2004. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(10):1196-201.
- [17] Hajjar J. Healthcare associated infection control in France: 2005-2008 national program. *J Hosp Infect.* 2008;70(S1):17-21.
- [18] Dumartin C, L'Héritier F, Péfau M, Bertrand X, Jarno P, Boussat S, et al. Antibiotic use in 530 French hospitals: results from a surveillance network at hospital and ward levels in 2007. *J Antimicrob Chemother.* 2010;65(9):2028-36.
- [19] Raisin, CClin Sud-Est, Institut de veille sanitaire. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte. Réseau REA-Raisin, France, résultats 2009. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2010. 43 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>
- [20] Institut de veille sanitaire. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales 2006. Synthèse des résultats. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2009. 12 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>
- [21] Carlet J, Astagneau P, Brun-Buisson C, Coignard B, Salomon V, Tran B, et al. French National Program for Prevention of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Resistance. French national program for prevention of healthcare-associated infections and antimicrobial resistance, 1992-2008: positive trends, but perseverance needed. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30(8):737-45.

Apport du système d'information hospitalier dans la surveillance des infections du site opératoire : expérience du Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille, France

Gwenaél Rolland-Jacob (g.rollandjacob@ch-cornouaille.fr)¹, Françoise Geffroy², Christophe Bessaguet³, Michel Cotten⁴, Benoist Lejeune⁵, Jean-Yves Mailfert⁴, Sébastien Vonwyl³, Patrick Jehan³, Patricia Fevrier¹

1/ Service hygiène hospitalière et épidémiologie, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

2/ Laboratoire de microbiologie, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

3/ Département d'information médicale, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

4/ Département informatique, Centre hospitalier intercommunal de Cornouaille, Quimper, France

5/ CClin Ouest, Rennes, France

Résumé / Abstract

Introduction – Une surveillance des infections du site opératoire (ISO), basée sur le système d'information, a été développée au Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille depuis 2006. Cette étude présente les différentes méthodes de surveillance des ISO mises en œuvre et évalue les sensibilités et spécificités de plusieurs modes de détection de ces infections.

Méthode – Les données utilisées pour la détection étaient les suivantes : base de données microbiologiques, surveillance par les hygiénistes, déclaration des chirurgiens, analyse textuelle informatisée par mots-clés d'une base de données de courriers médicaux. L'étude a été menée sur un échantillon de 300 interventions chirurgicales dans le cadre de la surveillance du Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales).

Résultats – La méthode de détection par analyse textuelle des courriers présentait la sensibilité la plus élevée : 83% : IC95% [54-100] et une spécificité de 99% : IC95% [98-100].

Discussion – L'identification par analyse textuelle d'une base de courriers médicaux est rapide, fiable et peu coûteuse. Elle permet la détection d'infections survenues après la sortie de l'hôpital mais également les infections documentées sur des critères cliniques et non microbiologiques. Les limites de cette étude sont la faible taille de l'échantillon étudié et le type restreint d'actes inclus. Ce travail préliminaire incite à développer la recherche dans le domaine de l'analyse en *text-mining*.

Electronic surveillance systems of surgical site infection in a French tertiary referral hospital, the Quimper-Cornouaille hospital, France

Introduction – *Electronic surveillance systems of surgical site infection (SSI) is being developed at the Quimper-Cornouaille Hospital (France) since 2006. This study presents the different SSI surveillance systems used and evaluates the sensitivity and specificity of SSI detection methods.*

Methods – *Data used for detection were based on: results of the laboratory information system, clinical active surveillance by infection preventionists, notifications from surgeons, text analysis by keywords of surgical reports, hospitalisation and consultation reports database. The study was conducted on a sample of 300 surgical interventions, under the surveillance of the RAISIN network (Network for Alert, Investigation and Surveillance of HAIs Infections).*

Results – *The text analysis detection method had the highest sensitivity: 83% (95%CI: 54-100) and a 99% (95%CI: 98-100) specificity.*

Discussion – *Identification based on text analysis of medical reports database is fast, reliable and inexpensive. The search by keywords makes it possible to detect not only infections after hospital discharge, but also infections which respond to clinical and non-microbiological criteria. The limitations of this study are the small sample size and the limited types of surgical procedures included. More research about HAIs detection by text-mining analysis is needed.*

Mots-clés / Key words

Surveillance, infection du site opératoire (ISO), système informatisé de dossier médical, sensibilité, spécificité / *Surveillance, surgical site infection (SSI), computerized medical records systems, sensitivity, specificity*

Introduction

La surveillance épidémiologique constitue l'une des priorités des programmes français de prévention des infections nosocomiales 2005-2008 puis 2009-2013 [1]. Depuis quatre ans, le Centre hospitalier intercommunal de Quimper-Cornouaille (110 lits de chirurgie, 10 000 interventions par an) a développé la surveillance de ces infections à partir du système d'information hospitalier et, plus spécifiquement, pour les infections du site opératoire (ISO). Les objectifs de ce travail sont de décrire les différentes méthodes de surveillance des ISO mises en œuvre dans l'établissement et de présenter les résultats préliminaires d'une évaluation de la performance des méthodes de détection des ISO.

Méthodologie

La surveillance des ISO a été effectuée dans le cadre de la surveillance nationale du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin).

La performance en termes de sensibilité et de spécificité de quatre méthodes de détection des ISO,

utilisées en routine dans notre établissement, a été évaluée vis-à-vis d'une méthode de référence.

Méthode « gold standard » de repérage et de validation

La méthode de référence de détection des ISO a consisté en une revue complète du dossier médical par le médecin hygiéniste-épidémiologiste de l'établissement. Les cas d'infections retenus selon les définitions ISO-Raisin ont été validés par les chirurgiens qui avaient réalisé l'intervention.

Dans notre établissement, les différents modes de détection des ISO utilisent des sources de données différentes, respectivement : détection à partir de la base de données microbiologiques, détection par surveillance manuelle en chirurgie par les hygiénistes, déclaration par les chirurgiens, détection par analyse textuelle d'une base de données courriers, détection à partir des données du département d'information médicale (DIM).

Détection à partir du système d'information laboratoire

Le laboratoire de microbiologie dispose d'un automate Vitek2® avec système expert pour la réalisa-

tion des antibiogrammes, couplé au logiciel de suivi épidémiologique et d'alerte Vigiact®. Deux licences Vigiact® sont attribuées, l'une au laboratoire de microbiologie, l'autre au service d'hygiène hospitalière et d'épidémiologie. Les hygiénistes peuvent ainsi consulter les résultats des examens à visée microbiologique, documentés par un antibiogramme : par exemple, prélèvements de pus profonds réalisés au bloc opératoire pour reprise, prélèvements de pus superficiels réalisés en service de chirurgie. Ces résultats sont listés tous les jours ouvrables par le service d'hygiène. Vigiact® est également utilisé au quotidien par le service hygiène comme outil de veille et d'alerte.

Détection par surveillance « manuelle » dans les unités de soins

Tous les jours ouvrables, une infirmière hygiéniste rencontre les infirmières responsables des réfections de pansement dans les services de chirurgie et de pédiatrie. L'objectif est de recenser les plaies post-opératoires ayant un aspect suspect sur le plan infectieux, qu'il y ait eu ou non prélèvement à visée bactériologique ou traitement antibiotique prescrit.

Détection à partir du signalement interne

Les chirurgiens réalisent un signalement interne des ISO auprès du praticien hygiéniste, selon la procédure de signalement des infections nosocomiales de l'établissement.

Détection par recherche de mots-clés dans une base de documents textuels médicaux

Cette base, constituée depuis 2004, comprend l'ensemble des courriers médicaux, comptes-rendus opératoires, comptes-rendus d'hospitalisation, courriers de sortie et de consultations post-opératoires. Dès leur saisie, ils sont compilés dans un environnement de stockage Windows®, traités par un serveur Web IIS (Internet Information Services). Une indexation des documents archivés est réalisée par un Index Server Microsoft®. À ce jour, 1,6 millions de documents médicaux sont indexés (43 Go), le catalogue d'indexation représente 1,6 Go. L'accès à l'application web est protégé par des droits d'accès définis par le collège d'information médicale de l'établissement et gérés par le DIM (département d'information médicale). Le service Hygiène et épidémiologie a un droit d'accès, dans le cadre strict des surveillances Raisin. Des recherches multicritères dans la base des courriers en chirurgie, pédiatrie et réanimation sont effectuées toutes les semaines, en utilisant différents mots-clés spécifiques à la surveillance ISO. Cette liste de mots-clés a été établie à partir de notre expérience d'analyse des courriers médicaux.

Détection à partir du DIM

Les résumés d'unité médicale chirurgicale (RUM) validés par chaque chirurgien en fin d'hospitalisation, incluent dans notre établissement les items : infection nosocomiale oui/non/suspicion. Cette méthode de détection n'a pas été utilisée dans notre étude d'évaluation en raison de son utilisation hétérogène dans les secteurs concernés (exhaustivité comprise entre 0% et 69% selon les secteurs).

Source de données du bloc opératoire

Le logiciel Saco® (Saisie des actes à la source) au bloc opératoire et au bloc maternité est utilisé à chaque intervention pour le recueil des données nécessaires au programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), et de critères liés à l'activité. Des items spécifiques indispensables à la surveillance ISO-Raisin ont été intégrés dans ce logiciel, notamment la durée intervention, la classe de contamination d'Alteimer de l'intervention et le score de gravité ASA (American Society of Anesthesiologists) qui permettent de calculer l'index de risque NNIS (National Nosocomial Infections System).

Base de données finale

À partir d'une extraction de ces données du bloc opératoire, complétée de données administratives, on établit la base de données utilisée pour réaliser l'enquête ISO-Raisin. Cette base des interventions est enrichie dans un second temps par les données issues des méthodes de détection d'ISO. Une fois terminée, elle est transmise au niveau interrégional et national pour agrégation aux données issues des autres établissements. La participation à cette enquête permet à nos équipes chirurgicales de

connaître les taux locaux d'incidence des ISO, bruts et ajustés sur le score NNIS, par type d'intervention, et les ratios standardisés d'incidence (RSI) des services pour la période étudiée (premier semestre de l'année en cours) dans une démarche d'évaluation par rapport aux résultats de l'enquête nationale Raisin.

Population étudiée dans le cadre de l'étude d'évaluation

À partir de la base de données d'intervention du premier semestre 2010, il a été constitué un échantillon des 300 premières interventions chirurgicales de l'année, équi-réparties en 100 prothèses totales de hanche, 100 appendicectomies, 100 césariennes, selon les critères de définition ISO-Raisin.

Résultats

Les résultats (tableaux 1 et 2) montrent que la méthode d'analyse des courriers, sur l'échantillon étudié, présentait la meilleure sensibilité : 83% : IC95% [54-100] et avait une spécificité de 99% : IC95% [98-100]. Les autres méthodes étudiées avaient toutes une très bonne spécificité entre 98% et 100%, mais une sensibilité nettement moins élevée, entre 17% et 33%.

Discussion

Ces résultats suggèrent que l'exploitation d'une base de courriers médicaux peut constituer une méthode de détection rapide, fiable, peu coûteuse sur le plan de l'investissement informatique, et réduisant la charge de travail dédiée à la surveillance ISO. La recherche par mots-clés permet d'identifier les infections documentées uniquement par un diagnostic clinique et non microbiologique. Par ailleurs, l'analyse textuelle des courriers de consultations post-opératoires permet de détecter des infections survenues après l'hospitalisation.

Des travaux ont étudié les avantages et les limites de l'utilisation des systèmes d'information dans le

domaine de la surveillance des infections nosocomiales [2-8].

Les bases de données microbiologiques sont souvent les plus utilisées pour la détection des infections [2;3] ; elles constituent une source de qualité pour l'alerte et sont disponibles pour les hygiénistes. Cependant, il a été montré que la surveillance présente une sensibilité imparfaite si elle est fondée exclusivement sur une détection microbiologique, notamment en cas d'ISO [2]. En effet, certaines ISO sont documentées uniquement sur un plan clinique [4;5] ; ceci est le cas pour plusieurs cas d'infections de notre étude. Par ailleurs, lors des prescriptions d'exams, la catégorisation des pus (profonds, superficiels) ou la localisation du site de prélèvement n'est pas toujours précisée par les unités de soins [6].

Concernant la détection à partir du département d'information médicale (DIM), plusieurs études ont montré que l'association à des systèmes de codage des actes permet d'augmenter la sensibilité [7], mais s'accompagne d'une faible valeur prédictive positive, en raison de l'augmentation du nombre de faux positifs [2]. Croiser les bases de données de traitements antibiotiques avec les bases de données de codage des actes augmente la sensibilité, avec le risque d'inclure des antibioprophylaxies ou des traitements d'autres infections que celles du site opératoire [2]. La détection des ISO en post-hospitalisation demeure un problème, difficilement traitable en utilisant les systèmes d'information du laboratoire et du DIM [4].

La surveillance « manuelle » en chirurgie par les hygiénistes et le signalement interne présentent des limites en termes de détection, notamment dans le cadre des ISO survenues en post-hospitalisation [2]. Des outils informatiques permettant le signalement interne saisi directement par les chirurgiens en chirurgie ou en consultation post-opératoire ont montré un intérêt [8].

Les limites de notre étude tiennent à la faible taille de l'échantillon et au type restreint d'actes pris en compte. Les résultats de cette étude préliminaire

Tableau 1 Nombre d'infections du site opératoire (ISO) détectées selon les différentes méthodes à partir d'un échantillon de 300 interventions chirurgicales réalisées au Centre hospitalier de Cornouaille, France, 2010 / *Table 1* Number of surgical site infections (SSI) detected by the different methods, based on a sample of 300 surgical interventions at the Quimper-Cornouaille hospital in 2010, France

	ISO Appendicectomie	ISO Césarienne	ISO Prothèse totale de hanche
Détection microbiologique	0/100	0/100	1/100
Détection IDE hygiène/services	0/100	0/100	1/100
Détection dans courriers	1/100	3/100	1/100
Signalement interne	0/100	2/100	0/100
Revue de dossiers par un expert	2/100	3/100	1/100

Tableau 2 Sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et négative des méthodes de détection des infections du site opératoire (ISO) à partir d'un échantillon de 300 interventions chirurgicales réalisées au Centre hospitalier de Cornouaille, France, 2010 / *Table 2* Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value of surgical site infection (SSI) detection methods, based on a sample of 300 surgical interventions at the Quimper-Cornouaille hospital in 2010, France

Mode de détection	Sensibilité % [IC95%] Interventions avec ISO=6	Spécificité % [IC95%] Interventions sans ISO=294	Valeur prédictive positive (N=détectés positifs)	Valeur prédictive négative (N=détectés négatifs)
Détection microbiologique	17 [0-46]	98 [97-100]	17 (1)	98 (289)
Détection IDE hygiène/services	17 [0-46]	99 [98-100]	33 (1)	98 (292)
Signalement interne	33 [0-71]	100 [100-100]	100 (2)	99 (294)
Détection dans courriers	83 [54-100]	99 [98-100]	62,5 (5)	100 (291)

IC95% : intervalle de confiance à 95%.

nécessitent d'être confirmés par un travail complémentaire permettant de mieux prendre en compte ces limites. L'organisation d'une surveillance à partir du système d'information implique un haut niveau de coordination entre les acteurs concernés [8], chirurgiens, ingénieurs informatiques, infectiologues, médecins des DIM, microbiologistes, hygiénistes, le tout associé à une gouvernance innovante de directeur d'établissement. Dans notre établissement, les taux d'ISO restitués aux équipes sont également utilisés comme indicateurs qualité par les contrats de part complémentaire variable de rémunération des chirurgiens, selon les termes de l'arrêté du 28 mars 2007 [9].

Conclusion

Ce travail préliminaire incite à développer la recherche dans le domaine de l'analyse en *text-mining*. L'élaboration d'algorithmes de détection adaptés et validés [2] et la recherche dans le domaine des outils d'analyse textuels [10] constituent des axes futurs prometteurs et utilisables potentiellement dans les différents champs de la surveillance des infections nosocomiales. Ces outils

devraient faciliter la réalisation de la surveillance et améliorer l'exhaustivité du recueil de ces infections. L'optimisation de la surveillance par l'utilisation des systèmes d'information répond aux souhaits exprimés par le ministère chargé de la Santé et aux attentes des usagers dans le cadre de la politique française de lutte contre les événements indésirables associés aux soins.

Remerciements

Aux équipes des services de chirurgie et du bloc opératoire du Centre hospitalier de Quimper-Cornouaille.

Références

- [1] Ministère de la Santé et des Sports. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Circulaire DHOS/E2/DGS/RI n° 2009-272 du 26 août 2009 relative à la mise en œuvre du programme national de prévention des infections nosocomiales 2009-2013. Disponible à : <http://www.sante.gouv.fr/circulaire-nodhos-e2-dgs-ri-2009-272.html>
- [2] Klompas M, Yokoe DS. Automated surveillance of health care-associated infections. *Clin Infect Dis*. 2009;48(9):1268-75.
- [3] Bouam S, Girou E, Brun-Buisson C, Karadimas H, Lepage E. An intranet-based automated system for the surveillance of nosocomial infections: prospective validation compared with physicians' self-reports. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003;24(1):51-5.

[4] Huotari K, Agthe N, Lyytikäinen O. Validation of surgical site infection surveillance in orthopedic procedures. *Am J Infect Control*. 2007;35(4):216-21.

[5] Gastmeier P, Bräuer H, Hauer T, Schumacher M, Daschner F, Rüden H. How many nosocomial infections are missed if identification is restricted to patients with either microbiology reports or antibiotic administration? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(2):124-7.

[6] Chalfine A, Cauet D, Lin WC, Gonot J, Calvo-Verjat N, Dazza FE, et al. Highly sensitive and efficient computer-assisted system for routine surveillance for surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006;27(8):794-801.

[7] Leal J, Laupland KB. Validity of electronic surveillance systems: a systematic review. *J Hosp Infect*. 2008;69(3):220-9.

[8] May-Michelangeli L. Recueil de l'information pour le suivi en continu de l'infection de site opératoire. 7^{èmes} Journées internationales de la Qualité hospitalière, Paris, 12-13 décembre 2005.

[9] Arrêté du 28 mars 2007 relatif à la part complémentaire variable de rémunération prévue au 5^o des articles D. 6152-23-1 et D. 6152-220-1 du Code de la santé publique.

[10] Proux D, Segond F, Gerbier S, Metzger MH. Addressing hospital acquired infection control through risk patterns detection in medical reports. IEEE WCCI 2008 (Workshop of the World Congress on Computational Intelligence) Hong-Kong, June 1-6, 2008.

Évaluation du réseau de surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France : le réseau BMR-Raisin en 2009

Lise Grout (lise.grout@hotmail.fr)^{1,2}, Charles Frenette³, Thierry Blanchon⁴

1/ Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Midi-Pyrénées, Toulouse, France

2/ Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (Profet), Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice ; École des hautes études en santé publique, Rennes, France

3/ Centre universitaire de santé McGill, Montréal, Québec, Canada 4/ Inserm U707 ; Université Pierre et Marie Curie Paris 6, UMR S 707, Paris, France

Résumé / Abstract

Introduction – En 2008, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a entrepris l'évaluation des systèmes de surveillance auxquels il participe, selon une méthodologie commune standardisée, avec pour objectif d'identifier leurs points forts et leurs points faibles. Cet article présente les principaux résultats de la première évaluation menée : celle du réseau de surveillance des bactéries multirésistantes du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (réseau BMR-Raisin).

Méthodes – Cette évaluation qualitative, menée par trois évaluateurs, a comporté deux phases : 1/ des entretiens téléphoniques avec des questionnaires standardisés auprès des participants au réseau et des utilisateurs des données produites, et 2/ l'analyse de documents fournis par l'équipe de coordination du réseau et des entretiens guidés avec cette même équipe. Les critères analysés étaient l'utilité du réseau, l'atteinte de ses objectifs, son fonctionnement et ses performances techniques.

Résultats – Ce réseau possède un historique de données important et a été jugé très utile et efficace pour la surveillance des BMR en France. Il a permis une prise de conscience des décideurs et des établissements de santé du niveau des infections à BMR. Il est perçu par ses participants comme simple et acceptable avec un fort taux de participation. Quelques points faibles ont été identifiés et ont fait l'objet de recommandations, notamment mieux définir les objectifs de la surveillance, apporter des précisions au protocole national et augmenter le contenu du rapport national annuel.

Conclusion – Le réseau BMR-Raisin a été évalué selon une démarche standardisée suivant différents critères par une équipe d'experts. Les recommandations issues de cette évaluation devraient optimiser son fonctionnement. Cette première évaluation ouvre la voie à l'évaluation des autres systèmes de surveillance partenaires de l'InVS.

Evaluation of the multidrug-resistant bacteria surveillance network in healthcare facilities in France: the BMR-RAISIN network, 2009

Introduction – In 2008, the French National Institute for Public Health Surveillance (InVS) evaluated the surveillance systems (SS) to which it participated, using a generic and a standardised protocol. The objectives were to identify weaknesses and strengths of the SS. The first evaluation examined the SS for multidrug-resistant bacteria (MRB) in health structures, which is part of the National network for early warning, investigation and surveillance of healthcare-associated infections in France (BMR-RAISIN). The main results of this evaluation are presented here.

Methods – The study consisted on a two-phase qualitative evaluation, led by three assessors: 1/ phone interviews using standardised questionnaires, with participants in the SS and users of the data produced; 2/ analysis of the documents that were supplied by the coordination team of the SS and guided interviews with the team members. Evaluation criteria used were the usefulness of the SS, its structure and management and its technical performance.

Results – Thanks to its historical data, the SS appeared to be useful and efficient for the surveillance of MRB in France. It contributed to increase awareness among decision-makers and health structures that MRB is a public health issue. The SS was simple and acceptable according to the people who participated in the SS, and had a high participation rate. Some weaknesses were identified and recommendations arising from the evaluation included the need for a better definition of the surveillance objectives, a more specific national protocol, and improvement of the annual national report contents.

Conclusion – Three evaluators completed the standardised evaluation of the BMR-RAISIN surveillance system. Recommendations were made to improve its global functioning. This initial assessment paves the way for the evaluation of other InVS partners surveillance systems.

Mots-clés / Key words

Évaluation, système de surveillance, bactéries multirésistantes, infections nosocomiales / Evaluation, surveillance system, multidrug-resistant bacteria, healthcare-associated infections

Introduction

Pour assurer ses missions d'alerte et de surveillance, l'Institut de veille sanitaire (InVS) a développé depuis 10 ans, soit directement, soit dans le cadre de partenariats, de nombreux systèmes de surveillance des maladies infectieuses. En 2008, sur recommandation du Conseil scientifique de l'InVS, le département des maladies infectieuses (DMI) de l'InVS a élaboré un protocole générique d'évaluation de ces systèmes de surveillance selon une démarche scientifique et standardisée. Cet article présente les méthodes et les principaux résultats issus de la première évaluation qui a concerné le Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin) et, plus spécifiquement, la branche de surveillance des bactéries multirésistantes (BMR).

Créé en 2001, le réseau Raisin a pour rôle d'harmoniser la surveillance des infections nosocomiales au niveau national et de mettre en place l'alerte et l'investigation des épidémies au sein des établissements de santé (ES). L'objectif spécifique du réseau BMR-Raisin est de générer des indicateurs permettant d'évaluer au niveau national l'impact des actions de prévention de la diffusion des infections nosocomiales à BMR [1]. Il s'agit donc d'un objectif descriptif pour une aide à la décision. Les indicateurs retenus sont l'incidence des patients hospitalisés depuis au moins 24h présentant un prélèvement à visée diagnostique positif à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (Sarm) ou à une entérobactérie productrice de β -lactamase à spectre étendu (EBLSE). Cette surveillance menée par les cinq Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) est coordonnée par le Cclin Paris-Nord et l'unité de surveillance des infections nosocomiales et résistance aux antibiotiques (unité NOA) de l'InVS (figure 1). Elle est basée sur une participation volontaire d'un nombre croissant d'ES (755 en 2007) et dure trois mois par an. Une fois par an, chaque ES envoie ses données individuelles (nombre de cas observés et nombre de jours d'hospitalisation) à son Cclin de référence, qui réalise une analyse inter-régionale et transmet des données agrégées au Cclin Paris-Nord, responsable de l'analyse nationale. Il est ainsi

possible d'estimer une incidence des cas de prélèvements à visée diagnostique positifs pour 1 000 jours d'hospitalisation. L'InVS apporte un soutien financier au réseau et l'unité NOA participe au comité de pilotage et valide le rapport national annuel.

L'évaluation du réseau BMR-Raisin a été menée entre avril et septembre 2009. Les objectifs de cette évaluation étaient d'identifier les points forts et les points faibles du système selon des critères d'utilité, d'atteinte des objectifs, de fonctionnement et de performances techniques, et de formuler, si nécessaire, des recommandations d'amélioration. Le rapport complet de cette évaluation sera prochainement disponible sur le site de l'InVS.

Méthodes

Le protocole d'évaluation est basé sur les recommandations publiées par les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) américains et celles publiées par un groupe de travail européen sur l'évaluation des systèmes de surveillance [2-4]. Il s'agit d'une évaluation qualitative.

Critères d'évaluation

Quatre critères ont été retenus :

- l'étude des **objectifs** du réseau (définition et atteinte des objectifs indiqués, connaissance par les participants) ;
- l'**utilité** du réseau : 1/ pour la surveillance (le réseau permet-il d'estimer l'incidence de la maladie surveillée, de caractériser les cas, d'alerter ?) ; 2/ en santé publique (le réseau aide-t-il à la prise de décisions, à la formulation de recommandations ?) ; et 3/ pour les partenaires (qualité et fréquence de l'animation et des informations produites) ;
- le **fonctionnement** du réseau (protocole de surveillance, comité de pilotage ...) ;
- les **performances techniques** découpées en 6 thèmes : simplicité, stabilité, qualité des données, acceptabilité, réactivité et rétro-information.

Acteurs de l'évaluation

L'équipe d'évaluation était constituée de deux experts indépendants et d'un épidémiologiste junior.

L'équipe de coordination était l'équipe en charge du réseau, c'est-à-dire, pour le réseau BMR-Raisin, l'équipe du Cclin Paris-Nord et celle de l'unité NOA. Les « utilisateurs » étaient définis comme les professionnels de santé et les principaux partenaires institutionnels ou universitaires de l'InVS et des Cclin qui utilisent les données issues du réseau dans leur pratique professionnelle. La liste des utilisateurs a été fournie par l'équipe NOA.

Les « participants » étaient définis comme les professionnels de santé en charge du réseau dans les ES. Par convention, une personne répondant simultanément à la définition d'utilisateur et de participant était considérée comme un participant. Un tirage au sort aléatoire, stratifié sur le Cclin de rattachement, a été réalisé parmi l'ensemble des référents du BMR-Raisin.

Déroulement de l'évaluation

Phase 1 : enquête auprès des utilisateurs et des participants au réseau

Les utilisateurs et les participants ont été interrogés par téléphone à l'aide d'un questionnaire standardisé. Les premiers ont été interrogés sur l'utilité du réseau et l'atteinte des objectifs ; les seconds sur l'utilité du réseau, son fonctionnement, ses performances techniques et leur connaissance des objectifs. Chaque critère était abordé par plusieurs questions. Pour chaque question, les personnes interrogées donnaient un score sur une échelle allant de 1 « pas du tout d'accord » à 10 « tout à fait d'accord », excepté pour la question sur les objectifs pour les participants qui requérait une réponse ouverte.

Pour chaque répondant, la moyenne des scores attribués aux questions constituant chaque critère était calculée (score moyen de critère, SMC). Certains critères (utilité et performances techniques) étaient divisés en thèmes : la moyenne des scores attribués aux questions constituant chaque thème était calculée (score moyen de thème, SMT) et la moyenne de ces SMT correspondait au SMC.

La moyenne des SMT et des SMC et leur écart-type ont été calculés séparément pour les utilisateurs et les participants.

Phase 2 : analyse des documents relatifs au fonctionnement du réseau et entretiens avec les équipes de coordination

L'équipe d'évaluateurs a examiné différents documents remis par l'équipe de coordination (protocole de surveillance, procédures, dossier Cnil, comptes-rendus de réunion...). Ils se sont entretenus avec l'équipe de coordination (l'équipe du Cclin Paris-Nord, d'une part, et celle de l'unité NOA-DMI, d'autre part) en suivant une grille d'entretien pré-définie. De plus, deux Cclin sélectionnés aléatoirement ont été interrogés par téléphone.

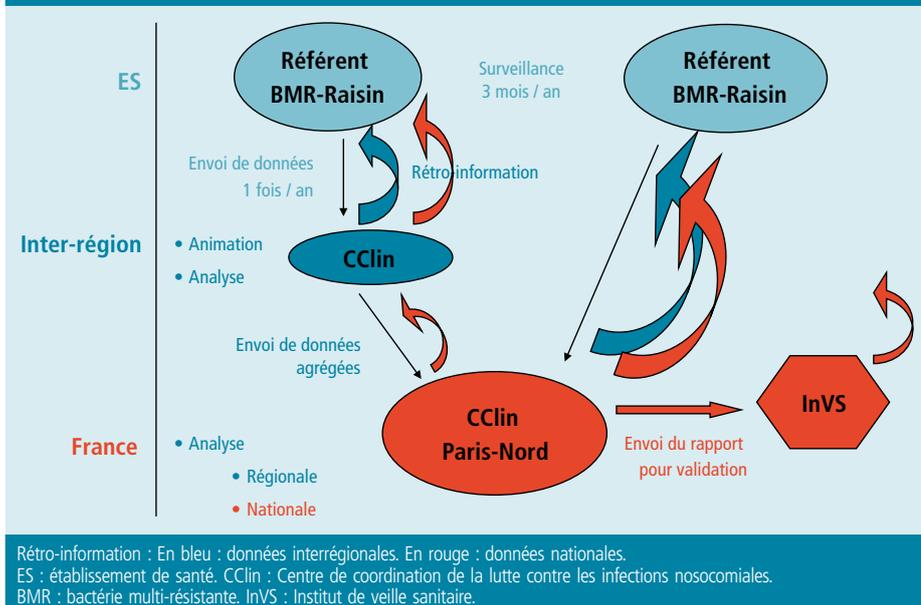
La coordination scientifique et logistique de l'évaluation était assurée par le DMI.

Résultats

Participation

Parmi les 36 participants tirés au sort, 31 (86%) ont pu être joints. Deux (6,5%) ont déclaré ne plus participer au réseau BMR-Raisin et deux (6,5%) étaient en congé maladie non remplacés ; les 27 autres (75%) ont accepté de répondre.

Figure 1 Schéma de fonctionnement du réseau BMR-Raisin, France | Figure 1 Operating diagram of the BMR-RAISIN network, France



Parmi les 68 utilisateurs inscrits sur la liste fournie par l'équipe coordinatrice, 46 (65%) ont pu être joints. Parmi eux, on note 23 exclusions (50%) (14 pour non utilisation des données du réseau, et 9 car ils étaient également participants) et 2 (4%) refus. Au total, 21 utilisateurs (31%) ont donc participé à l'évaluation.

Tous les membres des équipes de coordination du réseau (CClin Paris-Nord et unité NOA) étaient présents lors des entretiens.

Objectifs

Selon les utilisateurs, les objectifs du réseau étaient atteints ($SMC=7,1/10\pm 1,6$). Les participants connaissaient l'objectif d'estimation de l'incidence, mais pas l'objectif d'évaluation de l'impact des mesures de prévention ($SMC=6,7\pm 2,0$) (figure 2).

Les évaluateurs ont noté que les objectifs variaient en fonction des sources (protocoles national et interrégionaux ou objectifs fournis pour l'évaluation). Ils ont également souligné que l'intégration de cette surveillance dans le cadre d'un programme national de prévention des infections associées aux soins et la distinction fondamentale entre la problématique nosocomiale et communautaire, bien que rappelées dans la partie sur le contexte du protocole, n'étaient pas reprises dans la formulation des objectifs. Enfin, les indicateurs actuels étaient insuffisants pour répondre à l'objectif d'« évaluation de l'impact des mesures de prévention de la diffusion des BMR ».

Utilité du réseau

Le réseau de surveillance BMR-Raisin a été jugé utile pour la surveillance nationale et interrégionale des BMR par les participants ($SMT=6,6\pm 1,5$) et les utilisateurs ($SMT=5,9\pm 1,6$). Les points sur lesquels le réseau était plus faible (et qui ont fait chuter les deux SMT ci-dessus) portaient sur des aspects de surveillance qui ne faisaient pas partie des objectifs du réseau (morbidity, fardeau, caractérisation des sujets à risque et détection de cas groupés). De plus, le réseau aurait permis une prise de conscience des décideurs et des ES sur l'importance des BMR en santé publique mais n'aurait pas de rôle direct dans les recommandations. Les données produites par ce réseau feraient référence et seraient utiles dans la pratique professionnelle des personnes interrogées ($SMT_{utilisateurs}=7,4\pm 0,9$, $SMT_{participants}=7,8\pm 1,5$). Pour les participants, les CClin apparaissent comme les piliers de l'animation de la surveillance des BMR au niveau local, le réseau national semblant plus éloigné du terrain.

La contribution à la surveillance européenne était mal connue ou jugée insuffisante.

Pour les évaluateurs, les points forts du réseau résidaient notamment dans son utilité pour la prise de décision tant au niveau national que local, dans la fiabilité de ses estimations au regard de son importance série de données, et dans le taux de participation élevé des ES (en 2007, les 755 ES participant au réseau représentaient 51% des lits d'hospitalisation complète installés [5]). De plus, le logiciel d'analyse fourni aux ES participants et la disponibilité des CClin en faisaient un réseau très utile pour les ES.

Toutefois, les critères de sélection des BMR surveillées n'étaient pas décrits et le choix des bactéries cibles n'était pas régulièrement évalué. Les indicateurs calculés ne recouvraient pas rigoureusement l'appellation « incidence des BMR ». Le fait que cette surveillance n'ait lieu que trois mois par an, et toujours à la même période, ne permettait pas d'extrapoler pour estimer une incidence annuelle des BMR, ni de juger de la saisonnalité des phénomènes étudiés. Ce réseau ne permettait pas de faire la distinction entre colonisation et infection, de mesurer l'impact de changements de pratiques cliniques sur les taux d'incidence et n'avait pas dans ses objectifs de caractériser les patients à risque, de générer des alertes sanitaires et de fournir des données sur l'impact clinique réel des BMR.

Fonctionnement du réseau

Les procédures étaient bien connues des participants ($SMC=8,3\pm 1,5$). Ils savaient qui contacter et où trouver les informations. En revanche, ils notaient l'absence de formation lors de la première inscription et une lourdeur dans la réinscription annuelle.

Parmi les points forts identifiés lors des entretiens et de l'analyse des documents fournis aux experts, il a été noté des réunions régulières du comité de pilotage avec l'ensemble des CClin et l'unité NOA, des réunions annuelles pour présenter les résultats aux ES participants, voire aux utilisateurs (pour l'échelon national), et le fait que les rapports soient téléchargeables sur internet.

Cependant, il n'existait pas de schéma récapitulatif clair et unique. Le protocole national ne permettait pas à lui seul de comprendre le fonctionnement du réseau, et les protocoles inter-régionaux élaborés par les CClin diffèrent sur le fond et la forme. Le CClin Paris-Nord ne recevait que des données agrégées issues des CClin et l'unité NOA n'avait pas accès aux données.

Performances techniques du réseau

Les performances techniques ont été jugées bonnes par les participants ($SMC=7,7\pm 0,9$) et les évaluateurs, notamment en termes de simplicité, d'acceptabilité, de stabilité et de qualité des données (en 2007, des données étaient manquantes pour seulement 3 des 755 ES participants [3]).

Toutefois, plusieurs points faibles ont été identifiés :

- l'alerte n'étant pas dans les objectifs du réseau, le BMR-Raisin était peu réactif et ne permettait pas de détecter des cas groupés d'infection par BMR ou de déceler une augmentation d'incidence, ou seulement longtemps après l'évènement ;
- la rétro-information était jugée insuffisante et tardive (au moment de l'évaluation en septembre 2009, seul le rapport 2006 était téléchargeable) ;
- les utilisateurs des données issues du réseau n'étaient pas clairement identifiés ;
- les analyses présentées dans le rapport national ne concernaient que les données nationales et ne conduisaient pas à des recommandations.

Discussion-recommandations

Biais de l'évaluation

On peut craindre un biais de sélection pour la partie « utilisateurs » puisque la liste des utilisateurs potentiels a été communiquée par l'équipe de coordination elle-même. Elle pourrait avoir omis les utilisateurs les plus critiques. Le faible taux de participation des utilisateurs potentiels (31%) laisse penser que la liste établie n'est pas le reflet des utilisateurs réels. De même, un biais de prévarication est possible, les participants notant plutôt favorablement leur réseau, notamment lorsqu'ils ne connaissent pas bien la réponse.

Choix d'une méthode qualitative

Une méthode semi-quantitative aurait pu donner des éléments d'évaluation plus objectifs. Toutefois, cette méthode qualitative est une méthode qui a été utilisée et recommandée par de nombreuses institutions.

Recommandations

Suite à cette évaluation qui a montré la qualité et la nécessité du réseau BMR-Raisin, des recommandations ont été faites afin d'en améliorer certains points :

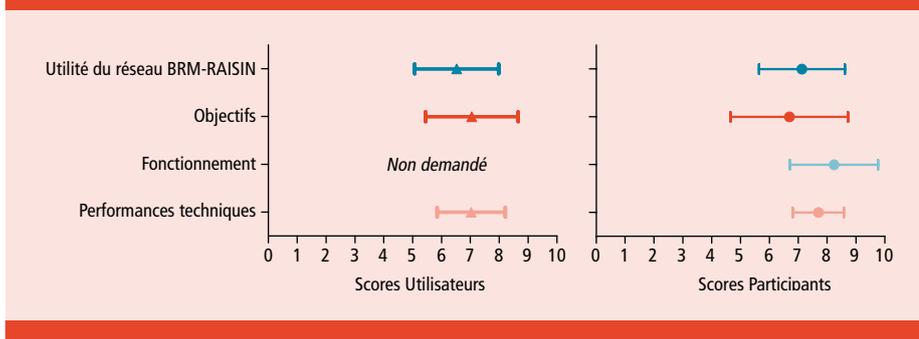
Mieux définir les objectifs de la surveillance

Il apparaît nécessaire de repréciser si l'on s'intéresse à l'incidence des infections ou de la colonisation, si l'on souhaite calculer une incidence ou une prévalence trimestrielle, si les indicateurs choisis doivent ou non servir à mesurer les tendances et l'impact des mesures de prévention de la diffusion des BMR, et si le réseau souhaite acquérir un rôle plus réactif pour l'alerte. Les objectifs devraient être repris dans les protocoles interrégionaux et mener à la mise en place d'indicateurs.

Apporter des précisions au protocole national

Le protocole national pourrait être présenté sous la forme de modules nationaux obligatoires, et de modules optionnels, comprenant l'ensemble des indicateurs suivis par les interrégions. Les protocoles interrégionaux pourraient alors reprendre le protocole national, en y apportant seulement des amé-

Figure 2 Moyenne et écart-type des scores moyens de critères attribués par les utilisateurs et par les participants. Évaluation du Réseau BMR-Raisin, France, 2009 / Figure 2 Median and standard deviation of the mean scores of criteria assigned by users and participants. Evaluation of the BMR-RAISIN network, France, 2009



nagements minimales. Le circuit de données sous forme de schéma pourrait être ajouté en annexe.

Améliorer le rapport national annuel

Le rapport national annuel pourrait être plus complet et présenter par exemple les résultats stratifiés par interrégion (voire région), les signalements concernant les BMR faits aux CClin, des données sur le pourcentage de résistance parmi les souches isolées, ou encore les résultats du réseau européen. Il devrait aussi émettre des commentaires sur les problématiques rencontrées ainsi que des recommandations.

Redéfinir le rôle de l'InVS

L'implication de l'InVS pourrait être plus importante dans la définition des objectifs, le choix des indicateurs suivis, l'élaboration des plans d'analyse, l'interprétation des résultats et la rédaction des rapports. L'InVS pourrait aussi assurer une meilleure coordination des démarches réalisées au niveau local et interrégional tout en respectant l'expertise, l'expérience et l'autonomie développée à ce niveau.

Conclusion

Basé initialement sur un réseau de microbiologistes, le réseau BMR-Raisin possède de solides bases de données avec un long historique et un fort taux de participation témoignant de son acceptabilité. Ce réseau a été jugé utile pour les professionnels de santé pour la surveillance des BMR en France. Il a permis une prise de conscience des décideurs et pèse dans les recommandations nationales. Cette évaluation a donné lieu à des recommandations au regard des points faibles identifiés.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble des professionnels de santé ayant participé aux enquêtes « participants » et « utilisateurs » ainsi que les membres de coordination du réseau BMR-Raisin (équipe CClin Paris-Nord et unité NOA) pour leur collaboration active lors de l'évaluation. Ils remercient également Magid Herida pour avoir développé le protocole générique de l'évaluation.

Références

[1] Raisin. Réseau de surveillance des bactéries multirésistantes à partir des laboratoires de microbiologie. Données minimum communes pour l'obtention d'indica-

teurs nationaux. Guide méthodologique pour l'année 2009. Paris: CClin Paris-Nord ; 2009. 18 p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>

[2] German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN; Guidelines; Working Group Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR Recomm Rep.* 2001;50(RR-13):1-35.

[3] Ruutu P, Breuer T, Desenclos JC, Fisher I, Giesecke J, Gill N *et al.* A framework and recommendations for evaluating surveillance systems within the community network for communicable diseases. Basic network for surveillance of infectious diseases in European Union, report for European Commission: Directorate General Health & Consumer protection. Février 2001.

[4] Ruutu P, Takinen J, Carlson J. Protocol for the EU-wide surveillance networks on communicable diseases (SURVEVAL project). European Commission: Directorate General Health and Consumer Protection; 2004. 58 p. Disponible à : <http://ecdc.europa.eu/documents/surveillance/Surveval%202004.pdf>

[5] Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Surveillance des bactéries multirésistantes dans les établissements de santé en France. Réseau BMR-Raisin. Résultats 2007. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2009. 45p. Disponible à : <http://www.invs.sante.fr>

Le signalement des infections nosocomiales : un outil pour la détection et le suivi des infections émergentes en établissements de santé en France

Jean-Michel Thiolet, Isabelle Poujol, Sophie Vaux, Sophie Alleaume, Bruno Coignard (b.coignard@invs.sante.fr)

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Résumé / Abstract

Les établissements de santé (ES) sont un terrain favorable à l'émergence et à la transmission d'agents infectieux pathogènes. Depuis 2001, le signalement externe de certaines infections nosocomiales (IN), rares ou sévères, est obligatoire dans les ES français afin de rendre plus précoce leur détection, investigation et contrôle. Pour trois infections émergentes (entérocoques résistants aux glycopeptides, *Clostridium difficile* 027 et entérobactéries productrices de carbapénémases), les données issues de ce système de détection et de réponse aux alertes ont été rapportées à la chronologie des jalons marquant ces émergences et confrontées aux données de surveillance disponibles pour en analyser les points communs. Le signalement des IN a permis de détecter ces émergences, de diffuser précocement des recommandations de maîtrise, d'accompagner les ES dans la mise en œuvre de ces mesures et d'en évaluer l'impact. Deux de ces trois émergences sont actuellement contrôlées. Complété d'une expertise microbiologique adaptée, le système de signalement a prouvé son utilité à chaque étape de la gestion d'une émergence : veille prospective, détection, alerte et suivi. Les limites du système et des données qu'il génère sont discutées pour évoquer des mesures d'amélioration (accompagnement et pédagogie renforcée auprès des ES, outil de télésignalement e-SIN).

The French healthcare-associated infection early warning and response system: a tool for detecting and monitoring emerging infectious diseases in healthcare facilities

Healthcare facilities (HCF) are prone to the emergence and spread of infectious pathogens. In 2001, the notification of rare or severe healthcare-associated infections (HAI) was made mandatory in France, in order to detect those events for their prompt investigation and control. Data issued from this early warning and response system (EWRS) related to three emerging infectious diseases (glycopeptide-resistant Enterococci, Clostridium difficile 027 and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae) were analysed and compared to the timing of milestones of those emergences and to existing surveillance data in order to identify similarities. The French HAI EWRS was able to detect these emergences and facilitated the prompt dissemination of recommendations for control, the assistance to HCF in deploying these measures and the assessment of their impact. Two of these three emergences are currently under control. Associated with an appropriate microbiological expertise, the French HAI EWRS demonstrated its usefulness in each step of the management of such emergences: epidemic intelligence, detection, early warning and follow-up. The current limits in the system and its data are discussed and improvement measures such as reinforcing training of HCF or deploying a web-based system (e-SIN) are suggested.

Mots-clés / Key words

Infection nosocomiale, signalement, émergence, établissements de santé, France / Healthcare-associated infection, early warning and response system, emergence, healthcare facilities, France

Introduction

Les établissements de santé (ES) sont un terrain favorable à l'émergence et à la diffusion d'agents infectieux pathogènes. Ils concentrent des patients

au terrain fragilisé, sujets à de multiples actes invasifs ou traitements, et sont à l'origine de transferts réguliers au sein d'un même réseau de soins [1;2]. Parmi les traitements prescrits, l'usage inapproprié des antibiotiques favorise l'émergence de bactéries

multirésistantes pouvant conduire à des échecs thérapeutiques [3]. À des degrés variables, ces agents émergents ont un impact sur le pronostic des infections nosocomiales (IN) dont ils sont la cause, sur le coût et la durée des hospitalisations [4].

En France, l'épidémie d'infections à *Mycobacterium xenopi* [5] a montré en 1997 l'importance de doter les ES d'un outil leur permettant de reconnaître et de signaler aux autorités sanitaires et à des structures de conseil et d'expertise (Centres de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales, CClin) les situations à risque infectieux suffisamment graves ou récurrentes imposant la mise en place rapide de mesures de contrôle. Orienté vers l'action, le signalement des infections nosocomiales (SIN) est le dispositif réglementaire mis en place dans cet objectif en 2001 (Articles R6111-12 et suivants du Code de la santé publique, <http://www.legifrance.gouv.fr/>). Ses principes (critères et circuit) ont déjà été exposés par ailleurs [6].

En lien avec cette fonction d'alerte, les autorités sanitaires ont fait le choix d'une politique volontariste de lutte contre les bactéries multirésistantes (BMR) émergentes, associant une démarche de type « dépistage et isolement » et une utilisation raisonnée des antibiotiques. Initialement développée en 2005 pour maîtriser l'émergence des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG), cette démarche a depuis été élargie à d'autres pathogènes. L'anticipation, la détection et la maîtrise de la diffusion d'agents pathogènes émergents figurent aujourd'hui parmi les grandes orientations du Programme national de prévention des infections nosocomiales 2009-2013 [<http://nosobase.chu-lyon.fr/>].

Objectifs

Cet article a pour objectif de décrire l'apport du SIN pour la détection et le suivi d'infections émergentes dans les établissements de santé français, à partir de trois exemples concrets : entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG), *Clostridium difficile* (CD) de PCR-ribotype 027 et entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC).

Méthodes

Les caractéristiques des signalements externes d'infections ou colonisations à ERG, EPC ou des infections à CD reçus à l'Institut de veille sanitaire (InVS) de 2001 à 2010 ont été analysées sous Stata® 11 (StataCorp LP, College Station, USA). Ces données ont été rapportées à la chronologie des jalons marquant ces infections émergentes (premières alertes, recommandations, textes réglementaires) afin d'identifier les points communs en termes de veille prospective, de préparation, d'alerte et de suivi. Les données du SIN ont été confrontées aux données de surveillance disponibles.

Résultats

Entérocoques résistants aux glycopeptides

Les entérocoques sont des bactéries commensales de la flore digestive, peu pathogènes et principalement responsables d'infections nosocomiales urinaires ou digestives. Les premières souches d'*E. faecium* résistantes aux glycopeptides ont été rapportées à la fin des années 1980 en France et en Grande-Bretagne, puis aux États-Unis où elles sont rapidement devenues endémiques. Les gènes de résistance *vanA* ou *vanB* sont localisés sur des transposons, rendant leur transfert possible à des bactéries à Gram positif plus pathogènes (staphylocoques) et justifiant d'autant plus le contrôle des ERG [7].

En France, de 2001 à 2003, les signalements à ERG restaient peu fréquents et les données de surveillance existantes (réseau EARS-Net, <http://www.ecdc.europa.eu/>) restaient stables, avec une proportion de résistance aux glycopeptides chez *E. faecium* inférieure à 2%. Leur nombre augmentait en 2004 et des épidémies difficiles à maîtriser étaient signalées dans trois établissements de santé (ES) distants (figure 1). Une expertise collective organisée par l'InVS en mai 2005 confirmait l'émergence dans plusieurs régions de clones distincts d'*E. faecium* de type *VanA* et préconisait de prendre en compte ces signaux inhabituels pour adapter les recommandations existantes [7]. Le ministère en charge de la Santé a alors sensibilisé les ES français à la détection, au signalement et aux mesures de contrôle des ERG : note de la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (Dhos) de juillet 2005, avis du Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie (CA-SFM), recommandations du Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins (CTINILS) d'octobre 2005 et de décembre 2006 [<http://nosobase.chu-lyon.fr/>].

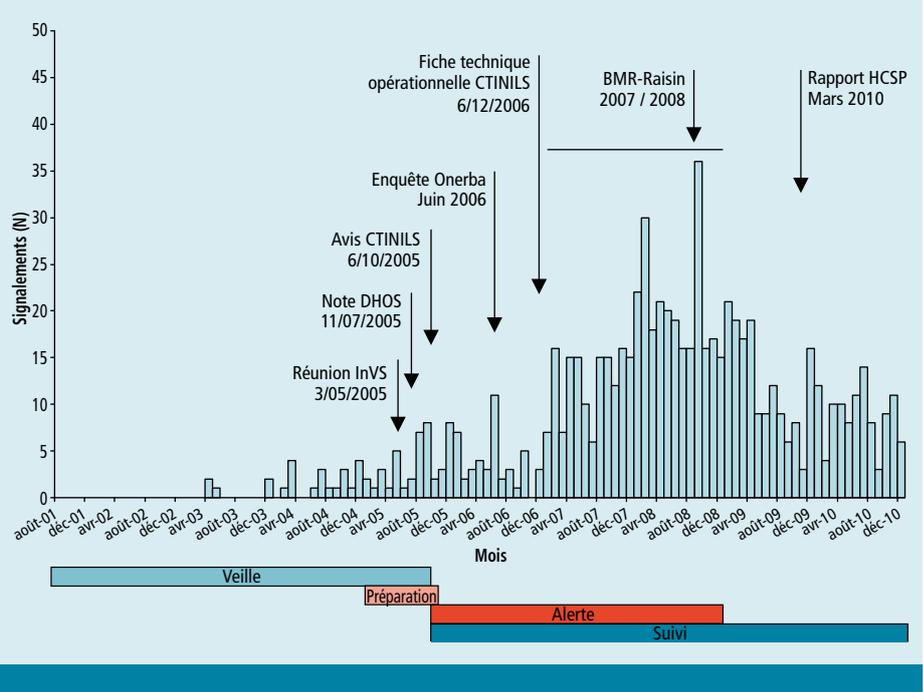
L'incitation au signalement des ERG a permis aux CClin d'apporter une assistance aux ES qui en avaient besoin, et à l'InVS de suivre l'évolution de la situation avec le Laboratoire « Entérocoques et résistances particulières des streptocoques » associé au Centre national de référence (CNR) de la résistance aux antibiotiques. Le nombre de signalements à ERG a progressé régulièrement jusqu'à un pic en 2008 (251 signalements pour 570 cas signalés). Plusieurs épidémies régionales de grande ampleur ont été détectées et suivies dans les régions Lorraine, Picardie, Nord-Pas-de-Calais ou Île-de-France, chacune ayant fait l'objet de mesures de contrôle coordonnées et d'un suivi au niveau national avec retour d'expérience [8]. Une tendance à la baisse des signalements, en lien avec la maîtrise de ces épidémies, était constatée à

partir du second trimestre de 2009 et s'est maintenue en 2010 (figure 1). Les mêmes tendances étaient constatées par le CNR : sur un total de 1 579 souches reçues de 2006 à 2010, un pic était observé en 2008 (721 souches), puis une décroissance régulière à partir de 2009 (250 souches en 2010, données provisoires) [<http://www.invs.sante.fr/surveillance/erg/>]. Les analyses du CNR ont montré la circulation prédominante de souches de l'espèce *E. faecium* portant le gène de résistance *vanA*, une grande diversité génomique des souches circulantes (près de 250 profils distincts observés entre 2006 et 2009) et la diffusion régionale de certains clones, en Lorraine en particulier [8].

Ces données en faveur d'une maîtrise progressive de la diffusion des ERG en France [9] ont été confirmées par plusieurs études ou réseaux de surveillance. La proportion de résistance aux glycopeptides chez *E. faecium* en France était à nouveau inférieure à 1% en 2008 et 2009, après avoir atteint 5% en 2004 (données EARS-Net). Une étude réalisée par l'Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (Onerba) sur 73 laboratoires estimait, en 2006, la prévalence du portage digestif à ERG à 0,3% [10]. Enfin, le système de surveillance des bactéries multirésistantes (BMR) du Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin), qui avait modifié fin 2006 son protocole pour inclure les ERG, estimait l'incidence nationale des infections à ERG en 2008 à 0,002 cas pour 1 000 journées d'hospitalisation (JH), 225 fois moins élevée que celle des infections à *Staphylococcus aureus* résistants à la méticilline [données BMR-Raisin, <http://www.invs.sante.fr/raisin/>].

En 2010, un rapport du Haut Conseil de la santé publique (HCSP) confirmait les recommandations précédentes en les adaptant en cas de grand nombre de patients et en précisant les conditions d'arrêt des mesures de prévention [<http://www.hcsp.fr/>].

Figure 1 Signalements d'infections ou colonisations à entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG), France, août 2001-décembre 2010 (N=760) / Figure 1 Notifications of glycopeptide-resistant Enterococci (GRE) infections or colonisations, France, August 2001-December 2010 (N=760)



Infections à *Clostridium difficile* de PCR-ribotype 027

Clostridium difficile est la première cause de diarrhées infectieuses nosocomiales chez l'adulte. À partir de 2003, une souche de *C. difficile* responsable d'infections sévères et épidémiques, dite 027, était détectée en Amérique du Nord puis en Europe. En France, il n'existait alors aucun système de surveillance des infections à *C. difficile* (ICD) et, de 2001 à 2005, l'InVS avait reçu un faible nombre (N=33) de signalements d'ICD (figure 2).

Compte tenu du nombre croissant de publications étrangères rapportant cette émergence, l'InVS constituait pendant l'été 2005 un groupe de travail (Laboratoire de l'Hôpital Saint-Antoine, CNR des bactéries anaérobies et du botulisme, représentants des Cclin) afin de réaliser une revue de la littérature et rédiger un guide donnant la conduite à tenir pour les ES français, en cas d'émergence de cette souche 027. Une analyse des données françaises issues du Programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et des certificats de décès n'identifiait pas d'augmentation importante et récente des hospitalisations ou décès avec ICD en France. Publié en mai 2006, ce guide rédigé sous l'égide du Raisin fournissait une synthèse des données alors disponibles, des recommandations de diagnostic microbiologique, de signalement spécifiques des ICD et de mesures d'hygiène adaptées [http://www.invs.sante.fr/surveillance/icd/].

Deux mois avant la publication de ce guide, un premier épisode de cas groupés d'ICD était signalé dans le Nord-Pas-de-Calais avec l'identification pour la première fois en France de la souche 027 [11]. Cette alerte renforça la sensibilisation des ES de la région Nord-Pas-de-Calais et la souche 027 était ensuite identifiée comme responsable d'une épidémie totalisant 529 cas (dont 53% confirmés de type 027) dans 38 ES en 22 mois [12]. Des besoins accrus en termes d'expertise microbiologique conduisirent rapidement à la structuration d'un réseau de laboratoires experts travaillant en lien avec le CNR et à la création, en mars 2007, d'un laboratoire *C. difficile* associé au CNR. En août 2006, le HCSP rédigeait un avis reprenant les recommandations du Raisin, diffusé en septembre 2006 par le Ministère en charge de la santé pour renforcer la mobilisation de tous les ES et établissements d'accueil pour personnes âgées dépendantes en France [http://nosobase.chu-lyon.fr/]. L'épidémie française fit l'objet d'échanges entre l'InVS et le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC) qui observa, à la même période, la diffusion du clone 027 en Europe avec des conséquences variables selon les pays [13].

Le SIN et les données du CNR ont permis de suivre la dynamique de diffusion et l'impact du clone 027 en France depuis cette date. De janvier 2006 à décembre 2010, 913 signalements d'ICD issus de la totalité des régions françaises ont été reçus par l'InVS ; leur nombre a diminué à partir du second semestre 2007 et jusqu'en décembre 2010 (figure 2). Les expertises conduites par le CNR ont montré que la diffusion du clone 027 restait limitée après 2007 au nord de la France, principalement dans les régions Nord-Pas-de-Calais, Île-de-France et Bretagne, sans pour autant être l'origine de cas groupés d'aussi grande ampleur que ceux observés initialement [http://www.invs.sante.fr/surveillance/icd/]. En 2009,

Figure 2 Signalements d'infections à *Clostridium difficile*, France, août 2001-décembre 2010 (N=946) / Figure 2 Notifications of *Clostridium difficile* infections, France, August 2001-December 2010 (N=946)

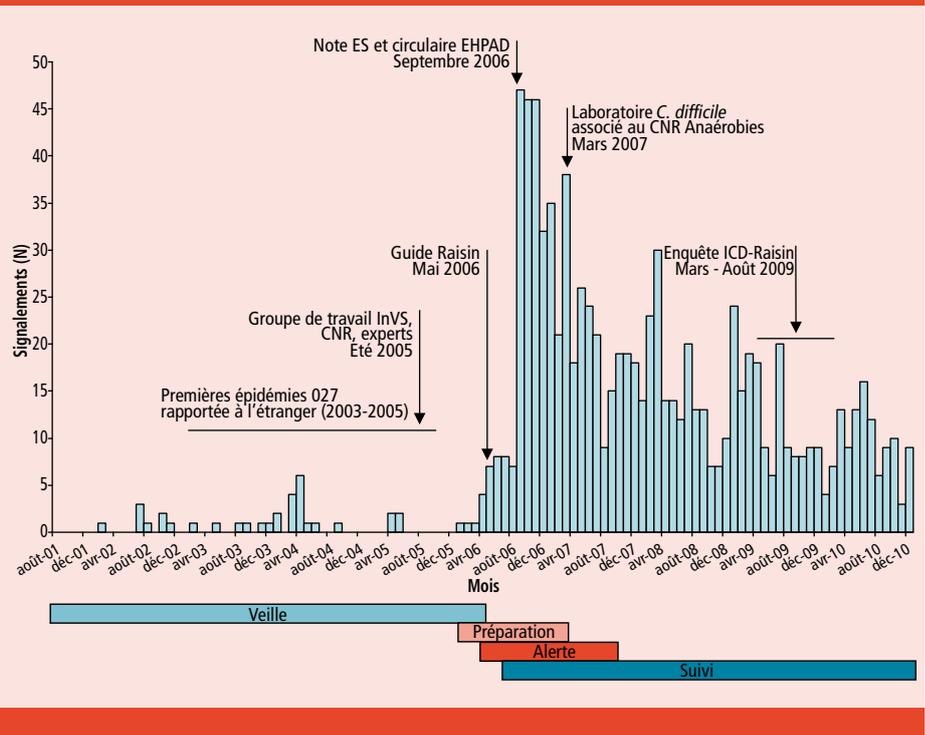
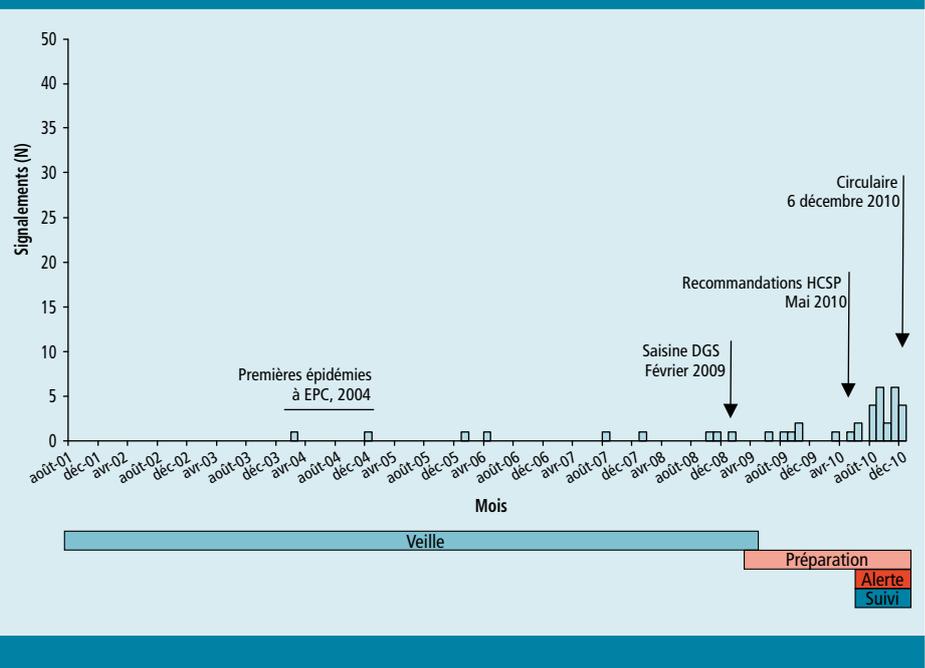


Figure 3 Signalements d'infections ou colonisations à entérobactéries productrices de carbapénémase (EPC), France, août 2001-décembre 2010 (N=40) / Figure 3 Notifications of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE), France, August 2001-December 2010 (N=40)



une étude conduite par le Raisin confirma ces éléments en faveur d'un contrôle des ICD puisque leur incidence en court séjour était estimée à 2,3 cas pour 10 000 JH, une des plus faibles mesurées en Europe [14].

Entérobactéries productrices de carbapénémases

Les carbapénèmes sont des antibiotiques de référence pour le traitement des infections sévères à entérobactéries multirésistantes. L'émergence de souches productrices de carbapénémases (EPC) représente donc un enjeu de santé publique majeur car pouvant conduire à terme à des impasses thérapeutiques [3;15].

Depuis 2004, 42 épisodes d'infections ou colonisation à EPC ont été signalés par les établissements de santé et/ou des laboratoires experts ; 39 (93%) de ces épisodes ont fait l'objet d'un signalement des IN. *Klebsiella pneumoniae* était l'espèce la plus fréquemment en cause, comptant pour près des deux tiers (63%, N=28) des entérobactéries décrites. Le nombre d'épisodes signalés était très faible jusqu'en 2008 et a augmenté sensiblement en 2009 et surtout en 2010 (figure 3). Un lien avec un transfert d'un ES étranger, voire un séjour en pays étranger, était retrouvé pour 33 (79%) des 42 épisodes signalés [http://www.invs.sante.fr/surveillance/enterobacteries/]. Les données du réseau EARS-Net confirmaient le caractère émergent en France de cette résistance

chez *K. pneumoniae*, moins de 1% des souches de cette espèce étant résistantes aux carbapénèmes en 2009.

Avant 2009, plusieurs cas groupés d'infections ou colonisations à BMR importées de l'étranger avaient été signalés en France et fait l'objet d'investigations et d'alertes de l'InVS auprès de la Direction générale de la santé (DGS) ; les premiers épisodes impliquant des EPC étaient importés de Grèce et avaient fait pour certains l'objet d'une information aux autres États membres de l'Union européenne via le système d'alerte et de réponse rapide (EWRS) de l'ECDC. Par ailleurs, plusieurs épidémies à EPC avaient été décrites sur la côte Est des États-Unis à partir de 2005 avant d'être détectées en Europe et de devenir endémiques dans certains pays (Grèce notamment) [15]. Ces éléments ont conduit la DGS à saisir le HCSP en février 2009, afin que des recommandations adaptées à leur contrôle soient produites. Rendues disponibles en août 2010, ces recommandations préconisent notamment le signalement systématique des entérobactéries suspectes de produire des carbapénémases au CCLin et à l'Agence régionale de santé (ARS), la caractérisation des souches par le CNR de la résistance aux antibiotiques ou d'autres laboratoires experts, et la mise en place de mesure de type ERG autour des patients porteurs et de leurs contacts [<http://www.hcsp.fr/>]. En décembre 2010, une circulaire ministérielle reprenait ses messages et les diffusait à l'ensemble des ES français pour renforcer leur sensibilisation [<http://nosobase.chu-lyon.fr/>].

Discussion

Ces trois exemples, issus avec d'autres [2;6] de l'expérience accumulée depuis presque 10 ans par l'InVS et ses partenaires (ES, CCLin, CNR, ARS, ministère en charge de la Santé), montrent que le SIN, associé à une expertise microbiologique spécifique, a su trouver sa place et constitue aujourd'hui un outil essentiel pour la veille et la sécurité sanitaire dans les ES français. À trois reprises, alors que la rareté des pathogènes concernés ne justifiait pas la mise en œuvre de réseaux de surveillance dédiés, le SIN a permis de détecter précocement des émergences et de diffuser rapidement des recommandations de gestion. Les données du SIN, complétées par celles des CNR et quelques études ciblées, montrent aujourd'hui que les ERG et *C. difficile* 027 continuent à circuler dans les ES français mais que leur diffusion semble maîtrisée ; pour les EPC, le recul est actuellement insuffisant pour en juger. Ces succès résultent d'une politique reposant sur une capacité de détection, d'investigation et d'alerte portée au quotidien par les équipes opérationnelles d'hygiène (EOH) et les laboratoires de microbiologie dans chaque ES, les CCLin et leurs antennes régionales, les CNR et l'InVS, alliée à une promotion forte et précoce par les autorités sanitaires de mesures de contrôle adaptées.

L'efficacité de ce dispositif repose sur la déclinaison de quatre phases successives : veille prospective, préparation, alerte et suivi. La première phase de veille nécessite une analyse permanente des signalements reçus au niveau national, qui font l'objet d'échanges très réguliers entre l'InVS et les CCLin, et sont confrontés aux données des CNR, d'autres laboratoires experts, des instituts de santé publique européens (via l'ECDC), de la littérature ou

d'agences de presse spécialisées. Les trois émergences rapportées ici étaient prévisibles compte tenu de leur détection antérieure dans plusieurs pays étrangers et des transferts de patients entre pays [16].

À partir des données issues de cette première phase, une phase de préparation, visant à renforcer la capacité des ES à détecter et contrôler ces émergences, peut alors être déclenchée. Les données du signalement, sans être aussi robustes que celles d'un réseau de surveillance, fournissent des indications utiles pour évaluer la situation, renforcer les capacités et anticiper les premières actions de contrôle. Lorsque ces actions doivent être activement promues auprès des ES, elles permettent de passer à une phase d'alerte. En la matière, seul le SIN, du fait de la sensibilité de ses critères et de sa réactivité, a cette capacité car les réseaux de surveillance ne ciblent que les IN les plus fréquentes et ne restituent leurs résultats qu'une fois par an. En 2004 pour les ERG, une augmentation modérée du nombre de signalements et trois épidémies difficiles à maîtriser ont permis d'initier la préparation de recommandations nationales. En 2006 pour *C. difficile*, l'expérience accumulée depuis 2003 en Amérique du Nord, notamment au Québec, a permis de produire plus rapidement encore des recommandations adaptées, puisque celles-ci étaient disponibles un mois seulement après la détection de la première épidémie de type 027. S'agissant des EPC, le caractère essentiellement importé des premiers cas signalés entre 2004 et 2008 a conduit la DGS à saisir le HCSP dès 2009, et à rendre disponibles en 2010 des recommandations pour le dépistage et la maîtrise des BMR importées par des patients en provenance de l'étranger.

Une fois l'alerte déclenchée, le SIN est aussi un outil d'aide à la gestion permettant, de façon simple et standardisée, un échange d'informations entre ES, CCLin, ARS, CNR et InVS. Outre l'appui aux investigations et aux mesures de contrôle, les informations transmises aux CCLin et aux ARS autorisent une coordination des actions de maîtrise au niveau régional. Les trois exemples cités ont ainsi conduit les CCLin concernés à apporter leurs conseils lors des transferts de patients porteurs (infectés ou colonisés) entre ES ou à diffuser aux EOH des listes régulièrement actualisées des ES et services touchés par ces épidémies. Le partage de ces informations a permis aux ARS d'appuyer les ES dans la mise en place de mesures parfois difficiles (fermeture de certains services ou ouverture d'unité de regroupement des patients) pouvant avoir un impact sur l'offre de soins régionale. Cette approche coordonnée est un facteur clef de succès pour la maîtrise de telles épidémies [8;17].

Le SIN fournit enfin des données utiles à la phase de suivi qui succède à l'alerte, en permettant d'évaluer l'impact des mesures de maîtrise recommandées aux ES. Avant tout qualitatives, non exhaustives et non représentatives, ces données ne permettent pas d'estimer le nombre exact ou l'incidence des infections concernées et ne sont pas aussi robustes que celles issues de réseaux de surveillance, qui font l'objet d'une méthodologie standardisée avec des dénominateurs adaptés. En 2011, le système de signalement des IN français reste par ailleurs perfectible, car plus de la moitié des ES n'ont jamais effectué de signalement et d'importantes disparités régionales sont constatées [6]. À cet égard, l'éva-

luation présentée dans ce numéro propose des pistes d'améliorations du signalement, en particulier au sein de chaque ES [18]. Les données du signalement permettent néanmoins d'estimer la dynamique des épidémies liées à ces pathogènes émergents, même si leur analyse doit prendre en compte un biais de détection lié à la publicité faite aux épisodes initiaux, qui génère une augmentation des activités de dépistage et/ou de diagnostic et peut exacerber l'image d'un emballement épidémique. Ainsi, pour *C. difficile*, la phase ascendante très rapide de la courbe épidémique suggère une absence de détection dans les mois qui ont précédé le pic. Les données du signalement fournissent enfin des arguments pour promouvoir des études ciblées (incidence des infections à *C. difficile* en 2009, étude de l'Onerba et ajout des ERG au protocole BMR-Raisin) et, confrontées aux résultats de ces dernières, fournissent des éléments utiles pour guider l'action des autorités sanitaires.

La lutte contre les infections émergentes est fondée sur la surveillance, l'expertise microbiologique de haut niveau et la capacité de réponse du système de santé publique [1]. La capacité du SIN à détecter ces émergences et à les suivre repose en particulier sur la nature de ses critères, qui ne sont pas fondés sur une liste limitative de pathogènes à déclarer mais sur la rareté et/ou la gravité des infections dont ils sont la cause. Ces critères font appel au jugement des professionnels des ES et sont suffisamment flexibles pour cibler plus spécifiquement les nouvelles menaces identifiées par la veille prospective. Accompagnés d'une pédagogie renforcée vers les déclarants, les méthodes et les circuits du signalement des IN sont actuellement les meilleurs garants de la détection et du contrôle des émergences hospitalières à venir. Le déploiement prévu en 2011 de l'outil e-SIN¹ de télésignalement des IN permettra de favoriser l'adhésion des ES à ce système d'alerte unique en Europe, en améliorant ses capacités de rétro-information immédiate et sa réactivité.

Remerciements

Les auteurs remercient tous les professionnels des ES (cliniciens, microbiologistes, praticiens des équipes opérationnelles d'hygiène, responsables signalement), des CCLin et de leurs antennes régionales (Arlin), des ARS, des CNR et des autres laboratoires experts pour leur contribution quotidienne au signalement des IN.

Références

- [1] Desenclos JC, De Valk H. Les maladies infectieuses émergentes : importance en santé publique, aspects épidémiologiques, déterminants et prévention. *Med Mal Infect.* 2005;35:49-61.
- [2] Naas T, Coignard B, Carbonne A, Blanckaert K, Bajolet O, Bernet C, et al. VEB-1 Extended-spectrum beta-lactamase-producing *Acinetobacter baumannii*, France. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1214-22.
- [3] ECDC Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections Programme. Antimicrobial resistance 2010: global attention on carbapenemase-producing bacteria. *Euro Surveill.* 2010;15(46):pii=19719. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19719>
- [4] Maragakis LL, Perencevich EN, Cosgrove SE. Clinical and economic burden of antimicrobial resistance. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2008;6:751-63.
- [5] Astagneau P, Desplaces N, Vincent V, Chicheportiche V, Botharel A, Maugeat S, et al. *Mycobacterium xenopi* spinal infections after discovetral surgery: investigation and screening of a large outbreak. *Lancet.* 2001;358:747-51.
- [6] Poujol I, Thiolet JM, Bernet C, Carbonne A, Dumartin C, Sénéchal H, et al. Signalements externes des infections

¹ Voir page 204 de ce même numéro.

nosocomiales, France, 2007-2009. Bull Epidemiol Hebd. 2010;(38-39):393-7.

[7] Leclercq R, Coignard B pour le groupe d'expertise Entérocoques résistants aux glycopeptides. Les entérocoques résistants aux glycopeptides : situation en France en 2005. Bull Epidemiol Hebd. 2006;(13):85-7.

[8] Numéro thématique - Contrôle des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) : état des lieux en France. Bull Epidemiol Hebd. 2008;(41-42):385-408.

[9] Bourdon N, Fines-Guyon M, Thiolet JM, Maugat S, Coignard B, Leclercq R, et al. Changing trends in vancomycin-resistant enterococci in French hospitals, 2001-2008. J Antimicrob Chemother. 2011;66(4):713-21.

[10] Fortineau N, Bourdon N, Leclercq R, Vachée A, Delarbre JM, Maugat S, et al. Low carriage of vancomycin-resistant enterococci in the digestive tract of French hospitalised patients: a nationwide prospective study in 2006. J Hosp Infect. 2011;77:179-81.

[11] Coignard B, Barbut F, Blanckaert K, Thiolet JM, Poujol I, Carbonne A, et al. Emergence of *Clostridium difficile* toxinotype III, PCR-ribotype 027-associated disease, France, 2006. Euro Surveill. 2006;11(37):pii=3044. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=3044>

[12] Birgand G, Blanckaert K, Carbonne A, Coignard B, Barbut F, Eckert C, et al. Investigation of a large outbreak of *Clostridium difficile* PCR-ribotype 027 infections in northern France, 2006-2007 and associated clusters in 2008-2009. Euro Surveill. 2010;15(25):pii=19597. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19597>

[13] Kuijper EJ, Coignard B, Brazier JS, Suetens C, Drudy D, Wiuff C, et al. Update of *Clostridium difficile*-associated disease due to PCR ribotype 027 in Europe. Euro Surveill. 2007;12(6):pii=714. Disponible à : <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=714>

[14] Coignard B, Hébert M, Eckert C, Rahib D, Tarnaud C, Hénard S, et al. Epidemiological and Microbiological Characteristics of *Clostridium difficile* Infections, France,

2009: a National, Multicenter, Prospective Survey. 20th ECCMID; 11 avril 2010, Vienne, Autriche [Communication orale].

[15] Nordmann P, Carrer A. Les carbapénèmes des enterobactéries. Arch Pediatr. 2010;17 Suppl 4:S154-S62.

[16] MacPherson DW, Gushulak BD, Baine WB, Bala S, Gubbins PO, Holtom P, et al. Population mobility, globalization, and antimicrobial drug resistance. Emerg Infect Dis. 2009;15(11):1727-32.

[17] Ostrowsky BE, Trick WE, Sohn AH, Quirk SB, Holt S, Carson LA, et al. Control of vancomycin-resistant enterococcus in health care facilities in a region. N Engl J Med. 2001;344:1427-33.

[18] Quélier C, Jarno P, Sénéchal H, Dumartin C, Jouzeau N, Bernet C, et al. Facteurs de bonnes pratiques du signalement externe des infections nosocomiales : une enquête qualitative, France, 2009. Bull Epidemiol Hebd. 2011;(15-16-17):197-200.

Références des recommandations et textes réglementaires cités

– Note DHOS N°1083 du 11 juillet 2005 relative à la diffusion de recommandations aux présidents des comités de lutte contre les infections nosocomiales relatives à une augmentation du nombre de signalements d'infection nosocomiale à entérocoque résistant à la vancomycine. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr>

– Ministère de la Santé et des Solidarités – Direction générale de la santé – Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Avis relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé français. 6 octobre 2005. Disponible à : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/2005_AvisERV_061005.pdf

– Ministère de la Santé et des Solidarités – Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins – Direction générale de la santé – Comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins. Note et fiche technique opérationnelle concernant la prévention de l'émergence des épidémies d'entérocoques résistants

à la vancomycine dans les établissements de santé. 6 décembre 2006. Disponible à : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/ministere.html

– Haut Conseil de la santé publique (HCSP). Rapport relatif à la maîtrise de l'émergence et de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) dans les établissements de santé français. Mars 2010. Disponible à : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/hcsp/2010_ERV_HCSP.pdf

– Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). Conduite à tenir : diagnostic, investigation, surveillance, et principes de prévention et de maîtrise des infections à *Clostridium difficile*. Mai 2006. Disponible à : http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide_raisin/conduite_clostridium_difficile.pdf

– Note DHOS/E2/DGS/5C/2006/335 du 1^{er} septembre 2006 relative aux recommandations de maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements de santé (Annexe : Avis du CTINILS du 21 août 2006). Disponible à : http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/Ministere_Sante/2006_note_clostridium_ministere.pdf

– Circulaire N°DGAS/SD2C/DHOS/E2/DGS/5C/5D/2006/404 du 15 septembre 2006 relative aux recommandations de maîtrise de la diffusion des infections à *Clostridium difficile* dans les établissements hébergeant des personnes âgées et les unités de soins de longue durée. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr/legislation/organisation/2006/ci150906.pdf>

– Haut Conseil de la santé publique (HCSP). Dépistage du portage digestif des bactéries commensales multirésistantes aux antibiotiques importées en France à l'occasion du rapatriement de patients en provenance de l'étranger. Mai 2010. Disponible à : http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcsp20100518_bmrimportees.pdf

– Circulaire DGS/RI/DGOS/PF 2010-413 du 6 décembre 2010 relative aux mesures de contrôle des cas importés d'entérobactérie productrice de carbapénémase. Disponible à : <http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2010/Circulaire/06122010.pdf>

Facteurs de bonnes pratiques du signalement externe des infections nosocomiales : une enquête qualitative, France, 2009

Christine Quélier¹, Pascal Jarno (pascal.jarno@chu-rennes.fr)², Hélène Sénéchal², Catherine Dumartin³, Nathalie Jouzeau⁴, Claude Bernet⁵, Anne Carbonne⁶, Isabelle Poujol⁷, Martine Aupée⁸, Bruno Coignard⁷

1/ Sped, Université Bordeaux 2, France
5/ CCLin Sud-Est, Lyon, France

2/ CCLin Ouest, Rennes, France
6/ CCLin Nord, Paris, France

3/ CCLin Sud-Ouest, Bordeaux, France
7/ Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

4/ CCLin Est, Nancy, France

Résumé / Abstract

Si la plus-value du signalement des infections nosocomiales (SIN) en termes de sécurité sanitaire a été démontrée, plusieurs évaluations ont montré que son fonctionnement n'était pas optimal. Une évaluation qualitative a donc été conduite en 2009 pour mieux comprendre la dynamique du SIN dans les établissements de santé (ES). Elle était basée sur des observations et entretiens semi-directifs auprès de professionnels de santé de 12 ES des interrégions Ouest et Sud-Ouest et de quelques experts nationaux. L'étude a mis en évidence des dynamiques de signalement variées, organisées autour du président du Comité de lutte contre les infections nosocomiales (Clin) et des équipes opérationnelles d'hygiène (EOH) mais faiblement intégrées à la gestion des risques. Les freins au signalement externe (SE) étaient d'abord ceux du signalement interne (SI) à l'EOH : discussion du caractère nosocomial de l'infection, faible implication des cliniciens ou des personnels paramédicaux, représentation négative du système ou insatisfaction de certaines EOH. Le système de SE était considéré comme peu lisible et manquant d'outils adaptés. Plusieurs facteurs paraissaient à l'inverse faciliter les bonnes pratiques de signalement : existence de professionnels motivés, proximité des EOH avec les services de soins, automatisation des alertes au sein des ES ou acceptation des démarches qualité. L'étude suggère des pistes d'amélioration : accroître la lisibilité du dispositif en clarifiant ses objectifs et circuits, adapter sa déclinaison aux réalités de terrain, préciser la définition d'infection nosocomiale, renforcer les

Factors influencing good practices in notifying healthcare-associated infections: a qualitative study, France, 2009

Although the French healthcare-associated infection (HAI) early warning and response system (EWRS) demonstrated its added value for patient safety, several evaluations have shown that the system could be improved. A qualitative evaluation was therefore conducted in 2009 in order to better understand the dynamics of the system within healthcare facilities (HCF). It was based on observations and semi-structured interviews with healthcare professionals from 12 HCF in Western and South-western France and with a few national experts. The study identified various notification dynamics, organised around the head of the infection control committee (Clin) and infection control teams (ICT), but rarely integrated with risk management. Restraints for the external notification (EN) of a HAI were first those for its internal notification (IN): questions about the nosocomial origin of the infection, poor involvement from clinicians or nurses, negative image of the system or dissatisfaction of ICT. The EN part of the system also was considered as lacking for readability and for adapted tools. On the other hand, several factors seemed to facilitate good notification practices: the involvement of motivated healthcare professionals, ICT closely connected to clinical wards, the existence of automated alert systems within the HCF or the acceptance of a

formations à destination des ES et développer des espaces d'échanges entre professionnels. La mise en œuvre de retours d'expérience formalisés (REX) et la dématérialisation du signalement (e-SIN) vont dans ce sens.

quality management process. This study suggests several ways of improvement: to increase the system readability while clarifying its objectives and information flow, to adapt its organisation to HCF specificities, to explain the definition of a nosocomial infection, to reinforce training of professionals in HCF and to help them in exchanging about their experiences. The implementation of structured experience feedbacks (REX) and the implementation of a web-based notification system (e-SIN) are aiming at reaching this goal.

Mots-clés / Key words

Infection nosocomiale, signalement, évaluation, sécurité des patients, amélioration de la qualité / Healthcare-associated infection, reporting, evaluation, patient safety, quality improvement

Introduction

Dans le cadre de sa politique de lutte contre les infections nosocomiales (IN), la France s'est dotée en 2001 d'un dispositif de signalement des IN réglementaire auquel doit participer tout établissement de santé (ES), public ou privé [1;2] et dont les principes sont rappelés dans l'encadré 1.

En complément des systèmes de surveillance, l'objectif de ce dispositif est de détecter des situations à risque infectieux suffisamment graves ou récurrentes pour mettre en œuvre des mesures de prévention et de contrôle à l'échelon local, régional ou national. Il se traduit par un premier niveau de signalement interne (SI), qui s'organise au sein de chaque établissement avec l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH), le laboratoire et les professionnels de soins. Certains des SI sont susceptibles de faire l'objet d'un signalement externe (SE), second niveau du dispositif. Il s'agit alors pour l'établissement de transmettre à l'Agence régionale de santé (ARS) et au Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) une fiche standardisée non nominative, décrivant les caractéristiques de l'évènement infectieux signalé et les mesures mises en œuvre pour le contrôler.

Au-delà de cette fonction d'alerte, cette démarche permet à l'établissement de bénéficier d'une aide de la part des CClin et de leurs antennes régionales. La fiche de signalement est transférée par l'ARS à l'Institut de veille sanitaire (InVS) qui apporte son expertise, analyse l'ensemble des signalements externes et juge le cas échéant de la nécessité d'alerter le ministère chargé de la Santé.

Les SE des IN constituent la partie émergée, la plus visible, de ce dispositif dans la mesure où ils convergent vers le niveau central. On en connaît le nombre, la nature, la répartition et certains de leurs effets.

Ainsi, on observe que, depuis son institution en 2001, le nombre de SE n'a cessé d'augmenter, témoignant d'une appropriation progressive du dispositif. Toutefois, celui-ci semble inégalement implanté dans les ES : certains ne signalent jamais, d'autres signalent régulièrement. On constate aussi que selon le type d'activité, mais aussi selon la région, les taux annuels de signalement (nombre de signalement pour 10 000 lits) sont très hétérogènes, ce qui reflète probablement un sous-signalement et suggère la possibilité d'une marge de progression dans la diffusion de cette pratique [3;4].

Plusieurs études ont déjà permis d'apporter une meilleure connaissance de l'ancrage et de la perception du signalement des IN dans les ES [5-9]. La notion de « bonnes pratiques du signalement » développée ici renvoie au fait que ce signalement permet d'atteindre les objectifs qui lui sont assignés. En abordant cette question de façon inédite, d'un point de vue qualitatif, cette étude vient compléter les évaluations précédentes.

Coordonnée par le CClin Ouest avec l'aide du CClin Sud-Ouest, elle a été financée par l'InVS et menée dans le cadre du Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin).

Objectifs

L'objectif principal de l'étude était de comprendre la dynamique du signalement des IN dans les ES pour ensuite proposer des pistes d'amélioration de la qualité du SE des IN lui permettant de mieux contribuer à la sécurité des soins.

Ses objectifs spécifiques étaient d'identifier les facteurs de bonnes pratiques du SE des IN dans les ES, d'identifier les freins à ces bonnes pratiques, et d'identifier les conditions de diffusion des bonnes pratiques de SE dans les ES.

Ces entretiens étaient conduits à l'aide de guides (un pour les membres de l'EOH et le président du Comité de lutte contre les IN (Clin), un pour la direction et un pour les soignants) construits suite à des réunions de suivi des signalements du CClin Sud-Ouest, des séances de travail avec le groupe « signalement » du CClin Ouest puis validés par le comité de pilotage de l'étude.

Douze ES ont été sélectionnés, sans tirage au sort, par les CClin Ouest et Sud-Ouest selon qu'ils respectaient (N=6) ou non (N=6) des critères de bonne pratique définis *a priori* par le comité de pilotage. Ces critères étaient les suivants : le fait d'avoir procédé au moins une fois depuis 2001 à un SE, l'identification d'un responsable de signalement au sein de l'ES, l'existence de procédures validées de SI et SE au sein de l'ES, le fait de signaler des situations répondant aux critères de la circulaire ou à tout autre critère recevable d'un point de vue de santé publique et d'alerte, ou la prise de mesures correctives suite au signalement.

Les membres de l'EOH, le président du Clin, le biologiste des ES et d'autres personnels soignants ou administratifs choisis par l'EOH ont été interviewés. Les entretiens ont été pris en notes et enregistrés. Du fait du grand nombre d'entretiens, l'analyse s'est appuyée en priorité sur la prise de notes et les enregistrements ont été réécoutés pour les compléter de façon ciblée.

Ces entretiens ont fait l'objet d'une analyse thématique, sans interprétation des responsables de l'enquête, selon une grille dont les principaux thèmes sont rappelés dans l'encadré 2.

Encadré 1 Principes du signalement tels que figurant dans le Code de la santé publique

« Tout médecin, pharmacien, chirurgien-dentiste, sage-femme ou membre du personnel paramédical qui, dans l'exercice de ses missions au sein d'un des établissements mentionnés à l'article R. 6111-12, constate un ou plusieurs cas d'infections nosocomiales, en informe, d'une part, le praticien responsable du pôle d'activité dans lequel le ou les cas sont apparus dans les établissements publics autres que les hôpitaux locaux ou le médecin responsable du ou des patients dans les autres établissements de santé, les syndicats inter hospitaliers et les groupements de coopération sanitaire et, d'autre part, le praticien de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière mentionnée à l'article R. 6111-7. Le praticien de l'équipe opérationnelle d'hygiène hospitalière apprécie si le ou les cas dont il a été avisé correspondent aux critères de signalement énoncés à l'article R. 6111-13. Lorsque ce ou ces cas correspondent à l'un de ces critères, ce praticien, lorsqu'il n'est pas le professionnel de santé désigné à l'article R. 6111-15, informe ce dernier de la nécessité d'un signalement aux autorités sanitaires. » (Article R.6111-16).

Encadré 2 Principaux thèmes d'analyse des entretiens

- Organisation du signalement interne / du signalement externe (procédures)
- Fonctionnement réel du dispositif (processus, acteurs, rôle du laboratoire, informatisation)
- Les freins au signalement interne / externe
- Les leviers du signalement interne / externe
- La connaissance du dispositif (objectifs, critères, circuit) par les différents professionnels
- La perception de l'intérêt du dispositif
- Les changements de pratiques ou d'organisation suite à un signalement
- La connaissance et l'impact de l'alerte nationale relative à l'émergence d'infections à C. difficile de type O27
- Le rôle du CClin
- Le retour d'information sur les signalements internes / externes
- Le lien du SIN avec la démarche qualité-gestion des risques
- Les attentes et suggestions

Résultats

Les 12 ES sélectionnés étaient publics (un CHU, cinq CH) ou privés, regroupaient de 35 à 1 900 lits et étaient répartis dans sept régions. Six avaient déjà effectué au moins un SE et six autres n'en avaient jamais effectué.

L'étude a colligé 147 entretiens avec des professionnels de ces 12 ES (entre 9 et 18 entretiens par site) : 19 membres d'une EOH, 87 soignants (34 médecins dont 8 présidents de Clin, 35 infirmières, 9 cadres), 24 membres de la direction, 11 biologistes, 5 pharmaciens (dont 4 présidents de Clin) et un médecin d'un département d'information médicale (DIM).

L'analyse thématique de ces entretiens a permis d'identifier des dynamiques de signalement variées. Ainsi, le dispositif de SI s'organise de façon variable selon les ES, mais toujours *a minima* entre l'équipe opérationnelle d'hygiène (et/ou le président du Clin) et le laboratoire. Des fiches de signalement sont mises à disposition des services de soins mais sont, le plus souvent, pas ou peu utilisées ; la transmission orale de l'information prévaut avec les soignants.

Les freins au signalement

Le SI est entravé par la difficulté d'adhésion à la définition de l'IN observée chez la majorité des soignants et des biologistes rencontrés. L'IN reste en effet très associée à la notion de faute professionnelle (y compris chez les professionnels qui ont déjà signalé), ce que les soignants et notamment les médecins acceptent mal.

De nombreux soignants interrogent voire contestent le caractère nosocomial des infections à germe endogène ou encore soulignent les « complications » inévitables de certains actes. La pression qui existe sur le risque d'IN, à travers les médias et les contentieux, renforce la sensibilité du sujet.

La notion de signalement est aussi l'objet d'une représentation négative chez les soignants : les entretiens conduits évoquent son association à la notion de « délation » et à une certaine lourdeur bureaucratique, l'assimilant à une tâche qui prend du temps ou qui peut générer des contraintes supplémentaires... Toutefois, si les cliniciens s'affranchissent de l'obligation de signalement à l'EOH pour les infections qui leur semblent sans gravité, la responsabilité morale inscrite dans la pratique médicale alliée aux enjeux médico-légaux et assurantiels font dire aux interviewés de cette enquête que les IN graves sont très majoritairement signalées.

Les membres des EOH interviewés considèrent majoritairement que l'activité de signalement des IN est très chronophage. Elle l'est d'autant plus quand ces équipes cherchent à atteindre un recensement exhaustif (qui ne fait pas partie des objectifs du SI) des IN en croisant les informations issues du laboratoire et celles des soignants. Or, excepté peut-être dans les petits ES, ceci semble impossible à atteindre.

Très généralement, le SE manque aussi de lisibilité pour les professionnels interviewés. Les critères du SE sont notamment considérés par eux comme insuffisamment précis et la notion de « sans délai » comme rarement applicable car non adaptée aux réalités du terrain. Le circuit de SE apparaît par ailleurs opaque pour les soignants. Ils ne savent pas ce qu'en font l'ARS, le CCLin ou l'InVS, ce qui alimente chez eux la crainte de leur utilisation administrative ou médico-légale. Enfin, si l'intérêt de

l'aide en termes de conseils à distance que peuvent apporter les CCLin à l'occasion d'un SE est bien identifié, il l'est beaucoup moins pour une expertise au sein de l'ES.

La contribution à la sécurité des soins dans les ES apparaît moins liée pour les professionnels interviewés au seul SE qu'à la nature de l'évènement ayant motivé ce signalement ou à ses conséquences, à l'existence de systèmes d'alerte interne ou à l'implantation d'une démarche qualité. Dans les ES qui effectuent des SE réguliers, l'amélioration des pratiques et de la sécurité des soins est en effet le résultat de plusieurs facteurs mêlés.

Face à ces difficultés de diffusion de la pratique du signalement (interne ou externe) des IN, les professionnels interviewés ont exprimé des besoins de clarification et d'outils plus nombreux. En particulier, les EOH interviewées dans cette étude semblent manquer d'espace de discussion sur le signalement, ne savent pas comment il s'organise dans les autres ES et n'avaient jamais confronté leurs difficultés à d'autres équipes.

Les facteurs favorisant le signalement

La motivation du président de Clin et de l'EOH est perçue comme la première condition favorisant le signalement interne des IN. Indispensable pour convaincre les services de soins de participer à cette tâche, elle n'est toutefois pas perçue comme suffisante.

La proximité de l'EOH et du président de Clin avec les services cliniques semble déterminante. Cette proximité peut se traduire par le fait que le président du Clin est lui-même clinicien, et donc particulièrement à même de comprendre les contraintes des soignants. Selon les soignants, lorsque l'EOH se donne comme priorité d'aller dans les services de façon réactive par rapport aux problèmes que ceux-ci rencontrent, le signalement s'en trouve aussi favorisé.

Compte tenu de ressources limitées dans les EOH, ce lien de proximité avec les services est d'autant plus aisé que l'ES ne recherchera pas l'exhaustivité du SI mais privilégiera une logique d'alerte. Dans quelques ES, des systèmes d'alerte automatisée permettent ainsi un premier tri depuis le laboratoire. En ciblant de la même façon les signalements du côté soignants, le travail de l'EOH pourrait ainsi être facilité.

L'acceptation des démarches qualité par les cliniciens est perçue comme un facteur puissant favorisant le SI. Même si ce signalement est, dans la majorité des ES enquêtés, autonome par rapport au travail des cellules qualité-gestion des risques, il relève bien d'une démarche de qualité et de sécurité des soins qui s'implante progressivement dans tous les secteurs d'activité des ES. Les Clin et EOH contribuent à développer cette culture et dans les ES les plus en avance sur ce thème, le signalement s'y intègre.

D'autres facteurs pourraient aussi favoriser le SE comme la taille de l'ES, qui influe sur les ressources des EOH, ou son type d'activité (chirurgicale ou non) qui peut modifier l'ampleur des risques infectieux à adresser. Il en est de même pour la facilité de contact avec le CCLin, les relations avec ce dernier pouvant jouer un rôle pédagogique concernant les critères de signalement et la nécessité de signaler.

Discussion

L'enquête qualitative par entretiens est relativement inhabituelle pour les acteurs des ES, particulièrement sur la question du signalement des IN. Les professionnels interviewés ont toutefois souvent exprimé leur intérêt pour une démarche de proximité visant à recueillir plusieurs points de vue, dans des conditions permettant la liberté d'expression (anonymat garanti, neutralité de l'enquêteur). Cette étude présente donc l'intérêt de recueillir à la fois l'expérience et le point de vue des acteurs les plus engagés dans le signalement (équipe d'hygiène, président de Clin, biologiste) mais aussi des membres de la direction et des services de soins.

Si la méthodologie choisie nous semblait parfaitement adaptée aux objectifs poursuivis et complémentaire des évaluations quantitatives précédemment conduites, comme toute méthodologie, elle comporte aussi des limites. En choisissant d'enquêter dans 12 ES et d'interviewer près de 150 professionnels, cette étude se différencie des études qualitatives habituelles effectuées sur un plus petit nombre de lieux et d'entretiens limitant de fait l'analyse du discours et du contexte, ce d'autant que les entretiens (tous enregistrés) n'ont pas été intégralement retranscrits. Au final, le matériau recueilli pris dans son ensemble apparaît très riche mais reste insuffisant pour prétendre avoir réalisé 12 monographies. L'analyse ne prend donc son sens que dans le cumul des entretiens conduits dans 12 ES aux profils diversifiés, enquêtés selon des modalités identiques. En offrant un échantillon plus large de situations, elle permet d'avancer des résultats moins dépendants de la singularité des cas.

L'analyse des entretiens permet de mettre en évidence un ensemble de déterminants récurrents pouvant freiner ou favoriser le signalement. Il faut toutefois se garder d'une vision mécaniste de leur action et c'est la force de chacun, dépendante du contexte local, et leur combinaison qui sont déterminantes. La combinaison de leviers qui nous semble la plus puissante est celle de la proximité des Clin ou EOH avec les services cliniques et l'acceptation des démarches qualité par les cliniciens. En effet, ce qui freine comme ce qui favorise relève autant voire davantage d'une culture que d'éléments techniques.

Pour les cliniciens, la culture de qualité et de sécurité des soins contrarie l'idéal, encore très présent en France, d'un exercice médical libre et indépendant de toute contrainte, ayant pour régulateur principal la conscience morale et professionnelle [10]. La démarche qualité véhicule une autre conception de la pratique médicale, faite de traçabilité, de transparence, d'évaluation, de responsabilité collective et plus globalement d'une pratique qui se construit sans cesse, non pas seulement par les expériences individuelles et singulières, mais par la mise en commun de ces expériences [11]. De plus en plus de médecins y voient un intérêt pour les patients et pour eux-mêmes, mais il s'agit fondamentalement pour la profession d'épouser un nouveau paradigme, tout en y retrouvant des valeurs inaliénables comme l'autonomie technique dans le travail et, bien sûr, l'intérêt du patient.

Si les résultats de cette étude font apparaître une dominante critique sur le dispositif de signalement des IN, il importe de noter que celle-ci ne lui est pas spécifique et est mise en évidence dans d'autres

études sur le signalement des événements indésirables (EI) et sur la qualité. Le dispositif de signalement des IN n'échappe donc pas à la difficulté d'implantation de ces démarches.

Sur un point crucial, le signalement des IN réussit toutefois mieux que le signalement des EI qui n'accède pas aux événements graves [12]. En effet, si les cliniciens s'affranchissent de l'obligation de signalement à l'EOH pour les IN qui leur semblent sans gravité, la responsabilité morale inscrite dans la pratique médicale alliée aux enjeux médico-légaux et assurantiels font dire aux interviewés de cette enquête que les IN graves sont très majoritairement signalées. Le préjudice (réalisé ou probable) pour le patient semble être un critère efficace et consensuel pour décider d'un signalement, car il condense deux dimensions essentielles des préoccupations des cliniciens aujourd'hui : la santé du patient et le contentieux.

Plus généralement, l'amélioration du dispositif est un objectif à penser, comme pour les autres démarches qualité et sécurité, sous l'angle de la diffusion d'une philosophie globale, ou d'une conception culturelle de l'organisation et de la production des soins. En ce sens, il s'inscrit pleinement dans le défi de transformation que relèvent depuis quelques années les ES.

Les conditions de diffusion de bonnes pratiques de signalement des IN

Les résultats présentés et discutés suggèrent plusieurs pistes de réflexion, à différents niveaux, pour améliorer le dispositif :

– une définition plus opérationnelle de l'IN : l'importance du blocage qui existe chez les soignants autour de la notion d'IN incite à considérer qu'un travail de réflexion sur une définition plus opérationnelle pour le signalement interne serait utile. Pour rompre avec un des points de débat infini chez les cliniciens et les biologistes, cette définition pourrait réaffirmer que l'IN peut être liée à un germe endogène ou exogène, en reprenant explicitement cette dichotomie très utilisée par les professionnels de soins ;

– des exigences en matière de SI plus adaptées à la réalité de terrain : celles-ci gagneraient notamment à renoncer explicitement à la recherche de l'exhaustivité en insistant plus sur le fait que les services signalent toute infection grave ou inhabituelle, les EOH pouvant expliquer à l'aide de listes (non limitatives mais à visée pédagogique et régulièrement mises à jour) ce qu'elles attendent ;

– une meilleure lisibilité du SE : le circuit de SE serait à expliciter aux ES, en montrant les inter-

actions existantes entre CCLin, ARS, InVS et ministère chargé de la Santé. Un retour d'information plus systématique et direct aux déclarants (ES et soignants) apparaît également nécessaire ;

– des outils d'aide au signalement : le recul de plusieurs années de fonctionnement du dispositif de signalement en France permet d'élaborer (ou de mieux diffuser quand ils existent) des outils facilitant la tâche des différents acteurs : fiches types d'investigation ou de conduite à tenir par exemple ;

– une formation qui y prépare mieux : la pratique du signalement et sa compréhension seraient bien évidemment aidées si les médecins et paramédicaux expérimentaient tous ce dispositif durant leur formation initiale. Plus spécifiquement, les formations universitaires en hygiène gagneraient à inclure dans leurs programmes la mention des difficultés rencontrées par les systèmes de signalement et des stratégies pour les surmonter ;

– plus d'espaces d'échanges pour les ES : en dehors des réunions de praticiens hygiénistes spécifiquement consacrées au signalement et déjà organisées par les CCLin, d'autres espaces de discussion et d'échanges d'expériences peuvent être mis en place tels que des forums en ligne. La mise en œuvre récente de retours d'expérience formalisés (REX) par les CCLin et la dématérialisation du signalement (e-SIN)¹ conduite par l'InVS vont également dans ce sens ;

– une plus grande valorisation du dispositif : mieux communiquer sur les objectifs du dispositif et sur ses retombées réelles [13] permettra de valoriser son intérêt et l'investissement collectif qu'il représente, des ES jusqu'à l'InVS. Cette valorisation devrait être effectuée également au sein des ES, en éditant par exemple un support qui s'adresse aux services de soins.

Conclusion

En donnant la parole aux acteurs des ES, l'étude permet de constater qu'il n'y a pas de rejet du dispositif de signalement des IN mais relève des difficultés d'application. Ces difficultés peuvent être surmontées par la mise à disposition d'outils facilitant la démarche de signalement, par une communication renforcée expliquant mieux l'intérêt du dispositif et par une clarification des exigences réglementaires, qui devraient être adaptées aux réalités de terrain.

Un signalement des IN ainsi rénové et mieux expliqué permettra à la fois de tenir compte des contraintes croissantes pesant actuellement sur les ES, de servir la diffusion des démarches de qualité et de sécurité des soins et de contribuer

à la veille sanitaire [13], pour le bénéfice de tous les patients pris en charge.

Remerciements

Les auteurs remercient les praticiens hygiénistes du groupe signalement des CCLin Ouest et CCLin Sud-Ouest pour l'accompagnement de cette étude, l'EOH du CHU de Bordeaux pour sa disponibilité lors du travail exploratoire, les ES ayant accepté de participer ainsi que tous les professionnels rencontrés.

Références

- [1] Décret n°2001-671 du 26 juillet 2001 modifié relatif à la lutte contre les infections nosocomiales dans les établissements de santé et modifiant le Code de la santé publique.
- [2] Circulaire DHOS DHOS/E2 – DGS/SD5C N°21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé (description de l'organisation).
- [3] Coignard B, Poujol I, Carbonne A, Bernet C, Sénéchal H, Dumartin C, *et al.* Le signalement des infections nosocomiales, France, 2001-2005. Bull Épidémiol Hebd. 2006;(51-52):406-10.
- [4] Thiolet JM, Poujol I, Bernet C, Carbonne A, Dumartin C, Raclot I, *et al.* Signalements externes des infections nosocomiales, France, 2006. Bull Épidémiol Hebd. 2008;(30-31):265-8.
- [5] Bricout H, Venier AG, Tombrey T, Gachie JP, Dumartin C, Parneix P. Signalement des infections nosocomiales : perception du dispositif par les responsables du signalement des établissements de santé du Sud-Ouest. HygièneS. 2007;(15):363-9.
- [6] Sénéchal H, Pérennec-Olivier M, Jarno P. Résultats de l'enquête sur l'évaluation du dispositif et de la perception du signalement des infections nosocomiales dans les établissements de santé de l'inter-région Ouest. Noso News. 2008;(45):1-3. Disponible à : <http://www.cclinouest.com/PDF/NosoNews/news45.pdf>
- [7] Jouzeau N. Évaluation et perception du dispositif de signalement interne et externe des infections nosocomiales dans les établissements de l'inter-région Est [Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme Universitaire de Prévention de l'Infection Nosocomiale]. Nancy : Université Henri Poincaré, Faculté de Médecine ; 2009. 41 p.
- [8] Bouafia N, Benissa MR, Carbonne A, Astagneau P. Évaluation du signalement des infections nosocomiales dans les établissements de santé d'Île-de-France de 2004 à 2008. Bull Épidémiol Hebd. 2010;(33):353-6.
- [9] Giard M, Bernet C, Savey A, Laprugne-Garcia E, Fabry J. Évaluation du dispositif de signalement des infections nosocomiales dans les établissements de santé Sud-Est. Lyon : CCLin Sud-Est ; 2009. 13 p. Disponible à : <http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/signalement/resultats.pdf>
- [10] Hatzfeld H. Le grand tournant de la médecine libérale. Paris : Éditions Ouvrières, 1963.
- [11] Freidson E. La profession médicale. Paris : Payot, 1984.
- [12] Hoarau H, Pouchadon ML. Typologie et méthode d'évaluation des systèmes de signalement des accidents médicaux et des événements indésirables : étude sociologique. Rapport final. Bordeaux : CCECQA, 2007.
- [13] Thiolet JM, Poujol I, Vaux S, Alleaume S, Coignard B. Le signalement des infections nosocomiales : un outil pour la détection et le suivi des infections émergentes en établissements de santé en France. Bull Épidémiol Hebd. 2011;(15-16-17):193-7.

¹ Voir page 204 de ce même numéro.

Une épidémie à *Klebsiella pneumoniae* multirésistante liée à des duodénoscopies : investigation et apport d'une analyse des causes, CHU de Clermont-Ferrand, France

Evelyne Chandeze¹, Ousmane Traore¹, Laurence Badrikian¹, Martine Treuillet², Françoise Allègre², Frédéric Robin³, Dominique Duvert¹, Martine Besson⁴, Claude Bernet⁵, Bertrand Souweine⁶, Gilles Bommelaer², Laurent Poincloux², Claire Aumeran¹, Olivier Baud (obaud@chu-clermontferrand.fr)⁴

1/ Service d'hygiène hospitalière, CHU de Clermont-Ferrand, France
3/ Laboratoire de bactériologie, CHU de Clermont-Ferrand, France
5/ CClin Sud-Est, Lyon, France

2/ Service d'Hépatogastro-entérologie, CHU de Clermont-Ferrand, France
4/ Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales Auvergne, CHU de Clermont-Ferrand, France
6/ Clin, CHU de Clermont-Ferrand, France

Résumé / Abstract

Introduction – Le cathétérisme rétrograde des voies biliaires est un acte à risque infectieux. Nous rapportons une épidémie à *Klebsiella pneumoniae* productrice de bêta-lactamase à spectre étendu de type CTX-M-15 (KpCTXM).

Patients et méthodes – L'alerte a été donnée par le Laboratoire de bactériologie du CHU de Clermont-Ferrand. Nos investigations et l'analyse des causes ont inclus l'observation des procédures de cathétérisme rétrograde et de traitement des duodénoscopes, l'analyse des plannings d'examen, des prélèvements d'environnement et des appareils ; quatre signalements externes ont été réalisés.

Résultats – Entre décembre 2008 et août 2009, 16 infections ou colonisations à KpCTXM ont été identifiées dont 8 bactériémies, 4 infections biliaires et 4 colonisations digestives. Tous les patients avaient bénéficié d'un ou plusieurs cathétérisme(s) rétrograde(s). La souche épidémique a été retrouvée sur un duodéscope. L'analyse des causes a mis en évidence des anomalies de traitement de l'appareil et des problèmes organisationnels.

Conclusion – L'épidémie était liée à la contamination de duodénoscopes avec tête non amovible de type TJF145. Suite à l'analyse des causes, des mesures correctives du traitement des endoscopes ont été proposées ainsi qu'une nouvelle organisation de la réalisation du cathétérisme rétrograde. Aucune nouvelle contamination n'a été observée depuis 16 mois. Une alerte nationale a été adressée par l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afsaps) aux utilisateurs d'endoscope de type TJF145.

Outbreak of multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* associated with duodenoscopy: investigation and contribution of a cause analysis, Clermont-Ferrand CHU, France

Introduction – Retrograde bile duct catheterization procedures can increase the risk of infection. We investigated an outbreak of CTX-M-15 extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* (KpCTXM).

Patients and methods – The alert was triggered by the Clermont-Ferrand hospital's microbiology laboratory. Our investigations and cause analysis included the observation of procedures for retrograde catheterization and duodenoscope disinfection, the analysis of exam schedules, duodenoscope and environmental sampling; 4 external notifications were sent to local health authorities.

Results – Between December 2008 and August 2009, 16 patients were infected or colonised with KpCTXM, including 8 bloodstream infections, 4 biliary tract infections, and 4 fecal carriage. All patients underwent one or several retrograde catheterization procedure(s). The epidemic strain was isolated from one endoscope. The root cause analysis identified abnormalities in procedures for duodenoscope disinfection and organizational problems.

Conclusion – The outbreak was related to the contamination of TJF-145 duodenoscopes with a non-removable head. Following the cause analysis, corrective measures for endoscope disinfection were proposed, completed by a new organization for retrograde bile duct catheterization. No new contamination occurred for the last 16 months. A nationwide alert was issued by the French Health Products Agency (Afsaps) to TJF-145 endoscope users.

Mots-clés / Key words

Cathétérisme rétrograde, *Klebsiella pneumoniae*, infection nosocomiale, investigation / Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, *Klebsiella pneumoniae*, healthcare-associated infection, investigation

Introduction

Le cathétérisme rétrograde des voies biliaires (CRVB) est un acte à risque infectieux connu. Les bactériémies et les infections des voies biliaires succédant à cet acte sont décrites dans 1 à 3% des cas [1-3]. Les germes les plus souvent identifiés sont les entérobactéries, les entérocoques et les germes anaérobies de la flore digestive [3]. Parmi les origines fréquemment identifiées par les investigations figurent l'environnement, une conformation particulière des duodénoscopes ou des problèmes liés aux laveurs-désinfecteurs d'endoscopes [4-7]. Pour dépister de telles épidémies, une vigilance associant le service de microbiologie et l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH) est nécessaire. La survenue d'une telle infection au cours d'une procédure invasive pouvant exposer d'autres

personnes au même risque relève enfin d'un signalement externe [8;9].

Nous rapportons une épidémie à *Klebsiella pneumoniae* productrice de bêta-lactamase à spectre étendu de type CTX-M-15 (KpCTXM) et décrivons les investigations et l'analyse des causes ayant permis la mise en place de mesures correctives.

Patients et méthodes

Les investigations ont été menées par l'EOH, alertée par le Laboratoire de bactériologie du Centre hospitalier universitaire (CHU) de Clermont-Ferrand, avec l'appui du Comité de lutte contre les infections nosocomiales (Clin), du Centre de coordination de la lutte contre les infections nosocomiales (CClin) Sud-Est et de son antenne régionale, de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

(Afsaps), de l'Institut de veille sanitaire (InVS), de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales¹ du Puy-de-Dôme et de la Direction générale de la santé (DGS).

Un cas était défini comme tout patient chez qui une souche de KpCTXM avait été isolée à partir d'un prélèvement clinique et/ou de dépistage au décours d'un CRVB. La recherche d'autres cas a été réalisée rétrospectivement à partir de décembre 2008. Une surveillance prospective passive puis active par dépistage rectal de KpCTXM avant et après duodéscopie a ensuite été mise en place.

L'EOH a réalisé des prélèvements de l'environnement et des duodénoscopes. Jusqu'au mois d'août 2009, les prélèvements des duodénoscopes étaient

¹ Remplacée depuis 2010 par la Délégation territoriale (DT) de l'Agence régionale de santé (ARS).

réalisés par flush de sérum physiologique, puis ils étaient réalisés sur Lethen® lors d'un écouvillonnage. Les prélèvements cliniques ont été traités en accord avec les recommandations de la Société française de microbiologie (SFM). Les prélèvements d'endoscope ont été filtrés sur des membranes, déposés sur géloses. L'identification et les antibiogrammes des souches de *Klebsiella pneumoniae* ont été réalisés sur VITEK® 2 en accord avec les recommandations du Comité d'antibiogramme de la SFM. Les souches cliniques et environnementales ont été centralisées au laboratoire de microbiologie de l'établissement. Les souches de KpCTXM isolées ont fait l'objet d'une analyse en champ pulsé par système GenePath® (Bio-Rad Laboratoires, Marnes-la-Coquette, France).

La méthode d'analyse de cause profonde était proche des méthodes déjà utilisées dans le domaine de la santé qui reposent sur le modèle de l'erreur humaine développé par James Reason [10]. Ainsi, des audits du traitement des endoscopes et de réalisation des CRVB ont permis d'identifier les causes patentes. L'analyse du cahier de salle, de l'organisation et de la gouvernance, comme décrit dans la méthode ALARM [11] mettait en évidence des causes latentes. Cette démarche a permis de proposer des mesures correctives des causes racines.

Résultats

Alerte initiale et recensement des cas

L'alerte initiale datait du 9 juin 2009 et concernait l'isolement d'une KpCTXM chez 5 patients (3 bactériémies et 2 infections biliaires) hospitalisés dans trois services (gastroentérologie, hospitalisation de semaine et dermatologie). Une recherche rétrospective a permis ensuite d'identifier 5 autres cas ayant eu un CRVB entre le 9/12/2008 et le 26/03/2009. Plusieurs services étaient concernés par l'épidémie ; aucun patient n'avait fréquenté de chambre commune et il n'y avait pas de personnel partagé. Leur seul point commun était d'avoir eu un CRVB, ce qui permettait de privilégier l'hypothèse d'une contamination lors de la réalisation de cet acte plutôt que celle d'une transmission croisée dans les services de soins. La pratique de CRVB pouvant avoir exposé d'autres personnes au même risque, un signalement externe était réalisé dès le 30 juin 2009.

La surveillance prospective mise en place a permis d'identifier ensuite 3 nouvelles bactériémies à KpCTXM et 3 autres patients avec un dépistage rectal positif à KpCTXM au décours d'un CRVB. Ces nouveaux cas ont fait l'objet de trois autres signalements successifs.

Aucun décès imputable n'a été constaté parmi les 16 cas recensés. Tous les patients ont été informés de l'origine nosocomiale de l'infection ou du portage, conformément à la législation [8;12].

Contrôles microbiologiques des endoscopes et de l'environnement

Pour 4 des 5 premiers patients, le cathétérisme avait été réalisé avec le même duodéno-scop (TJF 145-338). Celui-ci avait été prélevé, immédiatement séquestré et envoyé en maintenance. Les analyses effectuées sur cet endoscope ne retrouvaient pas la KpCTXM. Les prélèvements de surface, d'air et des liquides utilisés pour cet examen étaient tous

négatifs ainsi que les contrôles microbiologiques de tous les duodéno-scopes. En salle de traitement des endoscopes, aucun des prélèvements d'environnements, des liquides de rinçage, des écouvillonnages des connectiques des laveurs désinfecteurs, n'ont identifié la KpCTXM.

Fin août 2009, des prélèvements d'endoscopes réalisés avec une nouvelle technique ont permis d'identifier KpCTXM sur un des 3 TJF 145 (TJF 145-006) utilisés pendant la période épidémique. La comparaison en champ pulsé des souches de 9 patients avec la souche identifiée sur le duodéno-scop TJF 145-006 a confirmé le caractère clonal de cette épidémie, y compris pour des patients ayant eu un CRVB avec un autre duodéno-scop (figure 1).

Audit des pratiques et analyse des causes

Les audits du traitement des endoscopes ont identifié trois phases déficientes : le prétraitement avec un volume de rinçage insuffisant, un écouvillonnage rapide en immersion mais

sans irrigation des canaux et le séchage incomplet en sortie de laveur-désinfecteur avant stockage. Ces dérives étaient concomitantes d'une augmentation du nombre de CRVB effectués alors que le nombre de journées d'examen, l'effectif en personnels et la dotation en duodéno-scopes restaient inchangés. Ainsi, sur deux sessions de 10 heures par semaine, 16 à 20 examens étaient réalisés avec un parc de 3 duodéno-scopes. Il était noté enfin, dans ce secteur d'activité, le départ non remplacé d'un cadre de santé et le remplacement de 5 infirmières.

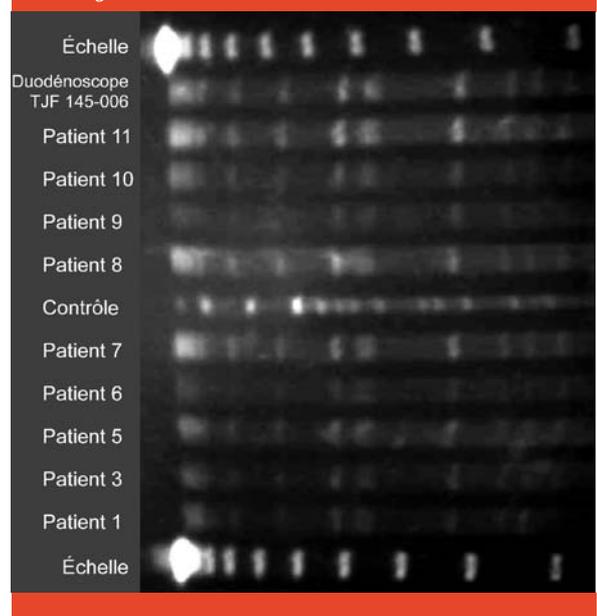
L'analyse du cahier de salle montrait que pendant la période étudiée, 254 procédures avaient été réalisées : 77 avec le TJF 145-338, 77 avec le TJF 145-006 et 100 avec le TJF145-362. Pour les 16 patients infectés ou colonisés, 19 procédures endoscopiques avaient été effectuées, 3 patients ayant eu 2 examens. L'utilisation des 3 duodéno-scopes était répartie ainsi : 9 fois avec le TJF145-338, 6 fois avec le TJF145-006 et 4 fois avec le TJF145-362 (figure 2). L'analyse des bordereaux d'intervention des dispositifs médicaux montrait des envois réguliers pour réparation. Chacune de ces opérations comprenait la maintenance recommandée par le constructeur.

Mesures correctives

Des mesures correctives pour le prétraitement et le traitement des duodéno-scopes ont été mises en place à l'issue des premières observations et avant la démarche d'analyse de cause. À la demande du Clin et avec l'ensemble du personnel, la procédure institutionnelle de traitement des endoscopes a d'abord été adaptée aux spécificités du service et, compte tenu du caractère délicat de leur écouvillonnage, aux dispositifs médicaux présentant une « tête non amovible », en mettant l'accent sur le volume de rinçage en fin d'examen, sur l'irrigation des canaux avant écouvillonnage et le séchage des canaux avant stockage [13-15].

Les précautions d'hygiène entourant les actes d'endoscopie ont également été renforcées avec une proposition de repositionnement des flacons de

Figure 1 Analyse des souches cliniques et environnementale en champ pulsé, épidémie à *Klebsiella pneumoniae* multirésistante liée à des duodéno-scopies, France, décembre 2008-août 2009 / Figure 1 Pulsed-field gel electrophoresis of the clinical and duodendoscope isolates of the CTX-M-15 extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*, France, December 2008-August 2009



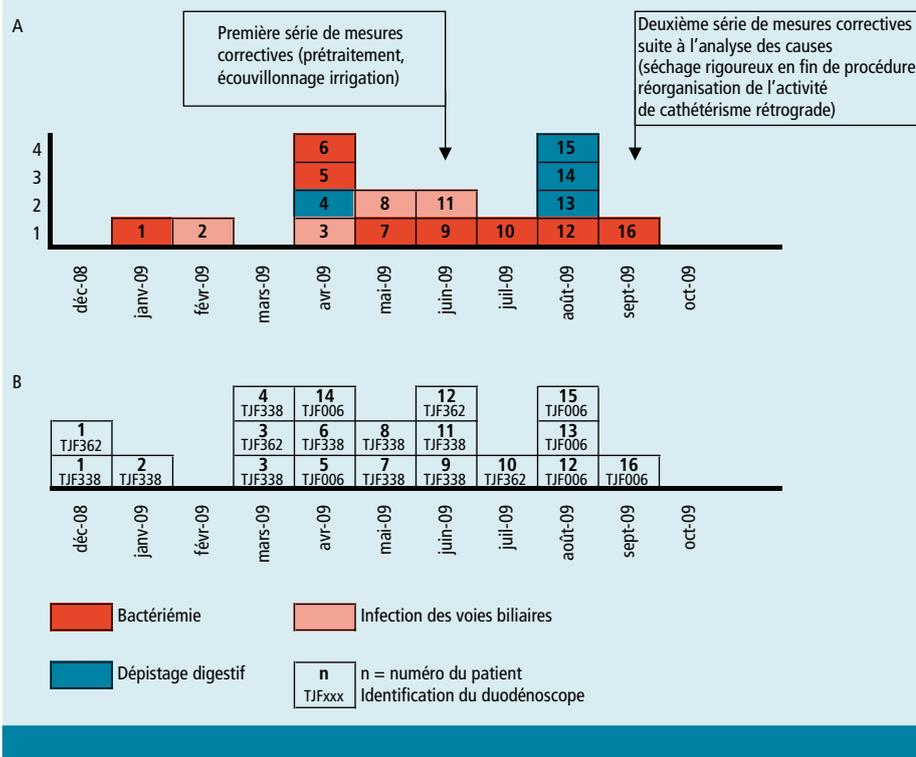
produits hydro-alcooliques au plus près des opérateurs et une révision des indications du port des gants afin de limiter la contamination de l'environnement et du matériel stérile lors de la manipulation des dispositifs potentiellement souillés. L'intérêt du port du masque en cours d'examen a également été discuté et adopté.

L'analyse des causes a ensuite permis de compléter ces mesures correctives. Ainsi, dès le mois de septembre 2009, les plannings d'examens étaient revus et une plage horaire supplémentaire de 4 heures par semaine était ouverte sans augmentation du nombre de patients. La nomination d'un cadre de santé était également planifiée. Un projet d'acquisition de deux duodéno-scopes supplémentaires a également été validé par la direction.

Discussion et conclusion

Dans cette épidémie, l'isolement répété chez 16 patients en 9 mois d'une souche de KpCTXM a été révélateur de dysfonctionnements dans l'entretien des endoscopes, en raison des capacités de cette souche à coloniser et à créer un biofilm [16]. La confirmation de la contamination d'un duodéno-scop TJF 145-006 par cette souche a permis d'identifier l'origine de l'épidémie pour les 4 patients ayant eu un CRVB avec ce duodéno-scop. Le caractère clonal des souches identifiées chez les 12 autres patients est en faveur d'une contamination de l'ensemble du parc. L'origine de la contamination des 2 autres endoscopes dans un contexte de dysfonctionnement de l'entretien pouvant être le manutention, les lave-endoscopes ou les 2 patients porteurs examinés avec deux duodéno-scopes différents. Les prélèvements réalisés fin août sur les endoscopes TJF 145-338 et 362 sont restés négatifs, probablement en raison des premières mesures correctives mises en place et des différentes opérations de maintenance. Les signalements internes, du laboratoire à l'EOH, puis externes, à la Ddass et au CClin, ont facilité cette investigation qui associait épidémiologie descriptive (recherche active

Figure 2 A. Courbe épidémique des 16 infections à *K pneumoniae* producteur de BLSE CTX-M-15 survenues au décours d'un cathétérisme rétrograde. B. Date des 19 cathétérismes rétrogrades réalisés pour les 16 patients infectés avec identification du duodénoSCOPE TJF 338, TJF 362, TJF006, France, décembre 2008-août 2009 / **Figure 2** A. Epidemic curve of 16 CTX-M-15 extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* infections. B. Date and duodenoscopes numbers (TJF 338, TJF 362, TJF 006) of the 19 endoscopic retrograde cholangiopancreatographies performed for 16 carriers of CTX-M-15 extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae*, France, December 2008-August 2009



et description des cas), microbiologie (comparaison des souches isolées au laboratoire), audit des pratiques et analyse des causes.

Une fois le caractère clonal de cette épidémie confirmé, l'analyse approfondie a permis d'identifier des causes organisationnelles et humaines, multiples et indépendantes, dont la somme a pu contribuer à la survenue de cette épidémie. Les anomalies de prétraitement, l'écouvillonnage sans irrigation et l'absence de séchage complet en fin de période constituaient des erreurs patentes facilement identifiables. L'analyse des risques *a posteriori* [17] selon la méthode ALARM [11] s'intéressant à l'organisation et à la gouvernance, a pu aboutir grâce à la mobilisation du chef de service président de la CME (Commission médicale d'établissement), des praticiens hospitaliers, du directeur du site, du cadre de santé de pôle, d'une infirmière, de l'aide-soignante chargée de la désinfection, du président du Clin, de l'équipe opérationnelle d'hygiène et de l'Antenne régionale de lutte contre les infections nosocomiales. Cette analyse mettait en évidence l'augmentation progressive de la charge de travail sans adaptation de l'effectif du personnel, ni du parc de duodénoscopes, dans un contexte d'absence de supervision par un cadre de santé, caractérisant des erreurs latentes. L'audit du traitement des duodénoscopes retrouvait des imprécisions de la procédure institutionnelle ne prenant pas en compte les caractéristiques des TJF 145 avec tête non amovible, ce qui constituait des anomalies des barrières de défenses en profondeurs décrites dans le modèle de James Reason [18].

Cette méthode d'analyse a permis de compléter les mesures correctives initialement mises en œuvre, partiellement efficaces puisque d'autres cas sont

survenus après leur mise en place. De septembre 2009 à mars 2010, aucun nouveau cas d'infection à KpCTXM n'a été identifié et les contrôles hebdomadaires puis mensuels de tous les duodénoscopes n'ont pas révélé de nouvelle contamination par KpCTXM.

L'investigation de cette épidémie a été l'occasion d'un retour d'expérience constructif non seulement au niveau local, pour les professionnels du secteur d'endoscopie concernés, mais aussi pour d'autres établissements de santé. Elle a en effet conduit à une alerte nationale adressée par l'Afssaps [19] à tous les utilisateurs de duodénoscopes TJF 145 et a, dans un second temps, conduit à un retour d'expérience formalisé (REX) diffusé par le CClin Sud-Est [20], le tout s'inscrivant dans une démarche d'acquisition d'une culture de la sécurité des soins. Aujourd'hui dans notre établissement, les CRVB sont réalisés sur un nouveau site et seule une vigilance continue permettra d'identifier le plus tôt possible la survenue d'éventuelles nouvelles dérives.

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement Bruno Coignard, Karen et David Sharer Baud pour leur aide dans la préparation de cet article.

Références

- Freeman ML. Adverse outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Rev Gastroenterol Disord.* 2002;2(4):147-68.
- Anderson DJ, Shimpi RA, McDonald JR, Branch MS, Kanafani ZA, Harger J, et al. Infectious complications following endoscopic retrograde cholangiopancreatography: an automated surveillance system for detecting postprocedure bacteremia. *Am J Infect Control.* 2008;36(8):592-4.
- Cotton PB, Connor P, Rawls E, Romagnuolo J. Infection after ERCP, and antibiotic prophylaxis: a sequential qua-

lity-improvement approach over 11 years. *Gastrointest Endosc.* 2008;67(3):471-5.

[4] Allen JI, Allen MO, Olson MM, Gerding DN, Shanholtzer CJ, Meier PB, et al. *Pseudomonas* infection of the biliary system resulting from use of a contaminated endoscope. *Gastroenterology.* 1987;92(3):759-63.

[5] Struelens MJ, Rost F, Deplano A, Maas A, Schwam V, Serruys E, et al. *Pseudomonas aeruginosa* and *Enterobacteriaceae* bacteremia after biliary endoscopy: an outbreak investigation using DNA macrorestriction analysis. *Am J Med.* 1993;95(5):489-98.

[6] Fraser TG, Reiner S, Malczynski M, Yarnold PR, Warren J, Noskin GA. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* cholangitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: failure of routine endoscope cultures to prevent an outbreak. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25:856-9.

[7] Kovaleva J, Meessen NE, Peters FT, Been MH, Arends JP, Borgers RP, et al. Is bacteriologic surveillance in endoscope reprocessing stringent enough? *Endoscopy.* 2009;41(10):913-6.

[8] Ministère de l'Emploi et de la Solidarité. Direction générale de la santé, Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Circulaire DHOS/E2-DGS/SD5C n°2001-383 du 30 juillet 2001 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients en matière d'infection nosocomiale dans les établissements de santé.

[9] Ministère de la Santé, de la Famille et des Personnes handicapées. Direction générale de la santé, Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Circulaire DHOS/E2/DGS/SD5C n°2004-21 du 22 janvier 2004 relative au signalement des infections nosocomiales et à l'information des patients dans les établissements de santé.

[10] Reason J. Human error: models and management. *BMJ.* 2000;320(7237):768-70.

[11] Vincent C, Taylor-Adams S, Stanhope N. Framework for analysing risk and safety in clinical medicine. *BMJ.* 1998;316(7138):1154-7.

[12] Loi Kouchner n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Disponible à : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000227015>

[13] Muscarella LF. Inconsistencies in endoscope-reprocessing and infection-control guidelines: the importance of endoscope drying. *Am J Gastroenterol.* 2006;101(9):2147-54.

[14] ASGE Standards of Practice Committee, Banerjee S, Shen B, Nelson DB, Lichtenstein DR, Baron TH, Anderson MA, et al. Infection control during GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008;67(6):781-90.

[15] Systchenko R, Marchetti B, Canard JN, Palazzo L, Ponchon T, Rey JF, et al; French Society of Digestive Endoscopy. Guidelines of the French Society of Digestive Endoscopy: recommendations for setting up cleaning and disinfection procedures in gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy.* 2000;32(10):807-18.

[16] Balestrino D, Ghigo JM, Charbonnel N, Haagen-Jensen JA, Forestier C. The characterization of functions involved in the establishment and maturation of *Klebsiella pneumoniae* in vitro biofilm reveals dual roles for surface exopolysaccharides. *Environ Microbiol.* 2008;10(3):685-701.

[17] Roussel P, Moll MC, Guez P. Méthodes et outils essentiels de la gestion des risques en santé. Étape n°3 : identifier les risques *a posteriori*. *Risques & Qualité.* 2008;5(1):46-58.

[18] Reason J. Understanding adverse events: human factors. *Qual Health Care.* 1995;4(2):80-9.

[19] Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps). Information de sécurité concernant les duodénoscopes TJF 145 – Société Olympus, 12 Octobre 2009. Saint-Denis, France. Disponible à : [http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Autres-mesures-de-securite/Information-de-securite-concernant-les-duodénoscopes-TJF145-Societe-Olympus/\(language\)/fre-FR](http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Autres-mesures-de-securite/Information-de-securite-concernant-les-duodénoscopes-TJF145-Societe-Olympus/(language)/fre-FR)

[20] Bernet C. Retour d'expérience. Signalement d'infections nosocomiales. Cathétérisme rétrograde des voies biliaires et infection/colonisation à *Klebsiella pneumoniae* BLSE (mécanisme de résistance : CTXM15). *Rex n°3.* Lyon : Cclin Sud-Est ; 2010. 3 p. Disponible à : http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Signalement/REX/REX3_fev10_Duodenoscope.pdf

e-SIN : un nouvel outil au service du signalement des infections nosocomiales / e-SIN: a new tool for nosocomial infections reporting

Bruno Coignard (b.coignard@invs.sante.fr), Isabelle Poujol, Sophie Alleaume, Jean-Michel Thiolet, Olivier Barthes pour l'équipe projet e-SIN*

Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France

Le signalement externe de certaines infections nosocomiales (IN) a été mis en place réglementairement en 2001. Il repose actuellement sur un formulaire papier transmis de l'établissement de santé (ES) au Centre de coordination de la lutte contre les IN (CClin) et à l'Agence régionale de santé (ARS), cette dernière le transmettant ensuite à l'Institut de veille sanitaire (InVS). En 2008, l'InVS a lancé un projet ambitieux destiné à permettre un signalement des IN par voie électronique. Ce projet, dénommé « e-SIN », vise à améliorer les modalités de gestion de ces signalements par ses acteurs et à renforcer l'adhésion des ES à ce dispositif d'alerte.

Pour effectuer un signalement externe, les professionnels des ES (praticiens des équipes opérationnelles d'hygiène et responsables du signalement) se connecteront sur un site internet sécurisé. Celui-ci leur permettra de remplir et valider la fiche de signalement, puis de la rendre accessible à ses destinataires (CClin et ARS, puis InVS). Ils pourront *via* e-SIN joindre à cette fiche tout document utile (antibiogramme, rapport d'investigation, etc.), avoir connaissance de son devenir et échanger des éléments de suivi avec ces destinataires. Chaque utilisateur aura accès, dans la limite de ses droits, à l'historique des signalements et pourra interroger la base nationale pour, de façon anonymisée, extraire des statistiques ou rechercher des événements déjà signalés.

L'application e-SIN contribuera à réduire les délais de signalement, permettant aux CClin et aux ARS d'apporter plus rapidement une réponse et une éventuelle assistance aux ES. Par ailleurs, la constitution d'une base nationale unique et partagée permettra à l'InVS d'analyser plus facilement les signalements d'IN (environ 1 500 reçus chaque année) afin d'identifier d'éventuels phénomènes émergents ou récurrents [1]. e-SIN facilitera donc le travail de chaque acteur du système dans l'objectif de contribuer à l'amélioration de la sécurité des patients.

e-SIN a pris en compte pour son développement les résultats de plusieurs évaluations [2] et a étroitement associé tous les professionnels concernés.



Dès 2008, une équipe métiers associant des représentants des ES, des ARS, des Arlin (Antennes régionales de lutte contre les infections nosocomiales) et des CClin, a été constituée pour recueillir et établir avec l'InVS une synthèse des besoins. Cette première phase a permis de rédiger un cahier des charges et, après appel d'offres, de sélectionner un prestataire informatique. L'année 2010 a été consacrée aux développements informatiques et à une première série de tests. Actuellement, e-SIN est en phase pilote dans plusieurs ES de huit régions. Cette phase pilote permettra de valider l'application et de la déployer progressivement à l'ensemble des ES français à partir de septembre 2011. Le passage au niveau national du signalement papier au signalement électronique est prévu pour le 1^{er} janvier 2012.

À terme, e-SIN connectera ensemble plus de 10 000 utilisateurs des ES, des ARS, des Arlin, des

CClin et de l'InVS. Dans le domaine de la santé et à l'échelle nationale, il s'agit du premier outil collaboratif basé sur internet permettant d'émettre et de suivre des signalements. e-SIN préfigure une démarche qui sera appliquée à l'avenir par l'InVS à d'autres systèmes de déclaration ou de surveillance.

Références

- [1] Thiolet JM, Poujol I, Vaux S, Alleaume S, Coignard B. Le signalement des infections nosocomiales : un outil pour la détection et le suivi des infections émergentes en établissements de santé en France. Bull Epidémiol Hebd. 2011;(15-16-17):193-7.
- [2] Quéliier C, Jarno P, Sénéchal H, Dumartin C, Jouzeau N, Bernet C, Carbone A, Poujol I, Aupé M, Coignard B. Facteurs de bonnes pratiques du signalement externe des infections nosocomiales : une enquête qualitative, France, 2009. Bull Epidémiol Hebd. 2011;(15-16-17):197-200.

*Équipe projet e-SIN : S. Alleaume (InVS), O. Barthes (InVS), S. Blaise (CH Belfort-Montbéliard), A. Carbone (CClin Paris-Nord), B. Coignard (InVS, Chef de projet), C. Descamps (Ddass du Nord puis AHNAC), C. Doit (AP-HP), J.L. Duponchel (ARS Provence-Alpes-Côte d'Azur), N. Floret (Arlin Franche-Comté), Z. Kadi (Arlin Picardie), L. Marty (CH de Lagny - Marne-la-Vallée), B. Picon (ARS Île-de-France – DT des Yvelines), E. Poirier (Arlin Lorraine), I. Poujol (InVS), H. Sénéchal (CClin Ouest), J.M. Thiolet (InVS).

La publication d'un article dans le BEH n'empêche pas sa publication ailleurs. Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s) et peuvent être reproduits sans copyright avec citation exacte de la source.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://www.invs.sante.fr/BEH>

Directrice de la publication : Dr Françoise Weber, directrice générale de l'InVS
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr
Rédactrice en chef adjointe : Valérie Henry, InVS, redactionBEH@invs.sante.fr

Secrétaires de rédaction : Laetitia Gouffé-Benadiba, Farida Mihoub

Comité de rédaction : Dr Sabine Abitbol, médecin généraliste ; Dr Thierry Ancelle, Faculté de médecine Paris V ; Dr Pierre-Yves Bello, Direction générale de la santé ; Dr Juliette Bloch, CNSA ; Dr Christine Chan-Chee, InVS ; Dr Sandrine Danet, Drees ; Dr Anne Gallay, InVS ; Dr Bertrand Gagnière, Cire Ouest ; Anabelle Gilg Soit Ilg, InVS ; Philippe Guilbert, Inpes ; Dr Rachel Haus-Cheymol, Service de santé des Armées ; Marie Jauffret-Roustide, InVS ; Éric Jouglu, Inserm CépiDc ; Dr Nathalie Jourdan-Da Silva, InVS ; Dr Bruno Morel, ARS Rhône-Alpes ; Dr Valérie Schwoebel, Cire Midi-Pyrénées ; Dr Sandra Sinno-Tellier, InVS ; Hélène Therre, InVS.

N° AIP : AIP0001392 - N° INPI : 00 300 1836 - ISSN 0245-7466

Diffusion / Abonnements : Alternatives Économiques

12, rue du Cap Vert - 21800 Quétigny

Tél. : 03 80 48 95 36

Fax : 03 80 48 10 34

Courriel : ddorey@alternatives-economiques.fr

Institut de veille sanitaire - Site Internet : <http://www.invs.sante.fr>

Imprimerie : Bialec

95, boulevard d'Austrasie - 54000 Nancy