

## Quelle surveillance des infections associées aux soins en réanimation en 2018 ?

### Which Surveillance of Healthcare-Care Associated Infections in Intensive Care Units in 2018?

C. Bourigault · G. Birgand · K. Lakhal · C. Bretonnière

Reçu le 21 janvier 2018 ; accepté le 9 avril 2018  
© SRLF et Lavoisier SAS 2018

**Résumé** La surveillance des infections associées aux soins (IAS) est prioritaire en réanimation, secteur à haut risque du fait de l'état critique des patients et de leur exposition aux dispositifs invasifs. Elle présente un triple objectif : décrire l'épidémiologie et l'incidence des IAS ; évaluer l'impact des actions de prévention ou de contrôle et alerter face à une épidémie ou des phénomènes émergents. Cette surveillance des IAS peut être réalisée selon une méthodologie interne, définie par l'établissement, ou intégrée à un réseau de surveillance. L'intérêt de la surveillance pour la prévention des IAS en réanimation n'est plus à démontrer, mais la surveillance manuelle reste chronophage pour les cliniciens et les équipes d'hygiène, limitant ainsi le temps dédié à la prévention de ces infections. La surveillance automatisée apparaît aujourd'hui comme un outil intéressant, tant par ses perfor-

mances que par le gain de temps qu'elle représente pour les équipes. Plusieurs éléments sont primordiaux pour obtenir des résultats fiables : la nécessité d'une harmonisation des définitions et des méthodes de surveillance ; la mise à disposition d'outils informatiques performants pour faciliter le suivi des patients ; le leadership des réanimateurs dans la surveillance. Cet article fait le point sur les méthodes de surveillance des IAS utilisées aujourd'hui en réanimation, l'intérêt de la mise en place de cette surveillance épidémiologique ainsi que la fiabilité des données recueillies et, enfin, les avantages du développement d'une surveillance semi-automatisée ou automatisée des IAS dans ce secteur.

**Mots clés** Infections associées aux soins · Surveillance · Épidémiologie · Réanimation

---

C. Bourigault (✉)  
Unité de gestion du risque infectieux,  
centre hospitalier universitaire de Nantes,  
bâtiment Le Tourville, 5, rue du Professeur-Yves-Boquien,  
F-44093 Nantes cedex 01, France  
e-mail : celine.bourigault@chu-nantes.fr

G. Birgand  
Centre d'appui pour la prévention des infections  
associées aux soins (CPias) Pays-de-la-Loire,  
centre hospitalier universitaire de Nantes,  
5, rue du Professeur-Yves-Boquien,  
F-44093 Nantes cedex 01, France

K. Lakhal  
Service de réanimation chirurgicale polyvalente,  
hôpital Nord Laennec, centre hospitalier universitaire de Nantes,  
boulevard du Professeur-Jacques-Monod,  
F-44800 Saint-Herblain, France

C. Bretonnière  
Service de Médecine Intensive Réanimation,  
centre hospitalier universitaire de Nantes,  
1, place Alexis-Ricordeau,  
F-44000 Nantes, France

**Abstract** Surveillance of healthcare-associated infections (HAI) is a priority in intensive care units (ICU), a specialty with the highest prevalence of HAI because of critical patients and their exposure to invasive devices. Surveillance of HAI has three objectives: describe the epidemiology and incidence of HAIs; assess the impact of prevention measures; and detect outbreaks or emerging infectious diseases. Specific or standardized methods can be used for HAIs monitoring. Although surveillance is an essential part of an effective infection prevention and control program, manual surveillance consumes too much time for clinicians and infection control teams, limiting the time available for education and HAIs prevention. Automated surveillance is presented as a method with good performances and time effectiveness. Several components are necessary to produce reliable results: use of standardized definitions and methodology, investment in electronic infrastructure to make patient follow-up easier; and leadership of clinicians in surveillance. This article reviews the methodology of HAIs standardized surveillance used in ICU, the objectives of epidemiological surveillance as well as the reliability of the

collected data, and finally, the advantages of developing automated surveillance of HAIs in ICU.

**Keywords** Cross infection · Epidemiological monitoring · Statistics and numerical data · Intensive care units

## Introduction

La surveillance des Infections Associées aux Soins (IAS) est prioritaire en réanimation, secteur à haut risque du fait de l'état critique des patients et de leur exposition aux dispositifs invasifs. Dans ce secteur, les IAS sont très fréquentes puisqu'elles concernent 23 % des patients selon l'Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales de 2012 [1].

En 2017, en France, la surveillance des IAS reposait, dans les services de médecine intensive-réanimation, essentiellement sur des données d'incidence [2]. Ainsi, le réseau REA-Raisin (Réseau National d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales), dont les résultats pour l'année 2016 sont présentés dans le présent numéro de la revue, collige les données de 174 établissements en France. Les 200 services de réanimation impliqués représentent 2 392 lits, c'est-à-dire 46 % des lits de réanimation adulte. Ce réseau REA-Raisin rencontre un succès croissant au fil des années. L'expérience du comité de pilotage (le réseau existe depuis 2004), la méthodologie rigoureuse, l'outil de saisie en ligne qui permet également la production de rapports en temps réel sont autant d'explications à ce succès.

Cependant aussi rigoureuse soit-elle, cette surveillance ne porte « que » sur les IAS suivantes : les bactériémies, les infections liées aux dispositifs intravasculaires, les pneumonies, dont les pneumonies associées à la ventilation mécanique. Ainsi, les Infections du Site Opératoire (ISO) en sont-elles exclues. Par ailleurs, ce réseau ne permet pas de disposer de données sur la consommation des antibiotiques ni de données très précises quant à l'épidémiologie ou la résistance aux antibiotiques (outil CONSORES pour la surveillance des consommations d'antibiotiques et des résistances bactériennes).

Certains services de médecine intensive-réanimation ne réalisent pas de suivi des IAS. D'autres, au contraire, utilisent des données locales qui permettent de suivre l'incidence des infections avec le temps.

L'informatisation des dossiers médicaux devrait théoriquement permettre d'avoir facilement accès à des données utiles pour la surveillance des infections nosocomiales.

Ainsi, la question de savoir comment surveiller les infections nosocomiales apparaît-elle en 2018 plus que jamais d'actualité. Que doit-on surveiller ? Existe-t-il un « socle » minimal ? Une surveillance idéale, optimale ? Qui doit faire ?

Comment ? Quand ? Et pourquoi ? C'est à l'ensemble de ces questions que se propose d'essayer de répondre la présente mise au point.

## Réseaux et méthodes actuelles de surveillance

### Réseau de surveillance en France

Depuis 2004, le réseau REA-Raisin, initialement piloté au niveau national par le Raisin, en collaboration avec l'Institut de veille sanitaire devenu Santé publique France, coordonne la surveillance des IAS dans les services de réanimation adulte [3]. Cette organisation tend à évoluer dans les années à venir (Éditorial du Pr J.-C. Lucet du présent numéro).

Cette surveillance cible les infections associées à un dispositif invasif pour lesquelles une démarche de prévention est essentielle [2]. Le réseau est proposé à tous les services pratiquant la réanimation adulte des établissements publics ou privés français. Depuis 2015, les services volontaires recueillent les données de manière continue de janvier à décembre (versus six mois auparavant) pour tout patient hospitalisé de plus de deux jours. La stratégie de surveillance est fondée sur l'approche clinique : recueil simultané des facteurs de risque liés au patient et à sa prise en charge, et à des complications infectieuses survenant. La surveillance des colonisations/infections des cathéters veineux centraux (CVC) se fonde non seulement sur le patient, mais aussi directement sur les cathéters (une fiche CVC par cathéter) (Tableau 1) [2].

### Réseau de surveillance en Europe

Entre 2000 et 2002, le réseau HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance) a diffusé un protocole standardisé de surveillance des ISO et des IAS en réanimation au niveau européen. En 2008, la coordination de la surveillance européenne des IAS a été transférée à l'European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Deux méthodes de surveillance en réanimation sont proposées au niveau européen [4] :

- une première méthode dont l'unité d'analyse est le patient (*standard surveillance*) : les données sont recueillies pour chaque patient inclus dans la surveillance, indépendamment de l'infection ;
- une seconde méthode dont l'unité d'analyse est le service (*light surveillance*) : le numérateur est représenté par les IAS diagnostiquées chez les patients hospitalisés au sein du service ; le dénominateur (nombre de journées-patients) est calculé à l'échelle du service de réanimation. Les données relatives aux patients sont recueillies uniquement pour les patients présentant une IAS.

<b>Tableau 1</b> Méthodes de surveillance des infections associées aux soins en réanimation (d'après Suetens et al. [5] et Lucet [6])			
	<b>France REA-Raisin</b>	<b>Européen (ECDC) HAI-Net ICU</b>	<b>États-Unis (CDC) NHSN</b>
Type de surveillance	Patient	Patient ou service	Service
Inclusion du patient si séjour	> 48 heures	> 48 heures	Tous
Infections surveillées			
Pneumonie acquise sous VM	Oui (définitions HELICS [4])	Oui	Oui (VAE)
Bactériémie	Oui (liée au cathéter ou non)	Oui (liée au cathéter ou non)	Oui
Infection locale sur cathéter	Oui	Oui (optionnel)	Oui
Infection urinaire sur sonde	Non (arrêt en 2013)	Oui (optionnel)	Oui
Quelle infection ?	Uniquement la première	Toutes les infections	Toutes les infections
Infection nosocomiale si survenue	> 48 heures après admission en réa	> 48 heures après admission en réa	Pas en incubation après l'admission
Jours d'exposition (dénominateur)	Jusqu'à première infection	Tous	Tous
Jours de cathéter	3 CVC = 3 j <sup>a</sup>	3 CVC = 1 j <sup>b</sup>	3 CVC = 1 j <sup>b</sup>
VM : ventilation mécanique ; CVC : cathéter veineux central			
<sup>a</sup> Information collectée directement au niveau du CVC et non plus au niveau patient.			
Incidence des bactériémies sur CVC/1 000 jours de CVC : numérateur = toutes les infections/dénominateur = totalité des journées d'exposition au CVC			
<sup>b</sup> En cas d'exposition multiple au même type de cathéter le même jour (par exemple, plus d'un cathéter veineux central), considérer uniquement que le patient est exposé un jour			

La participation des services de réanimation au réseau européen implique la surveillance minimale des bactériémies et des pneumonies nosocomiales pendant au moins trois mois. Le recueil des données relatives aux infections urinaires sur sonde et aux infections locales sur cathéter est facultatif.

En 2015, 15 pays ont participé à cette surveillance, représentant 1 103 hôpitaux et 1 365 services de réanimation. Les résultats indiquent que 8,3 % des patients ont présenté au moins une IAS au cours de leur séjour en réanimation. Parmi les patients hospitalisés plus de 48 heures, 6 % ont présenté une pneumonie, 4 % une bactériémie et 2 % une infection urinaire sur sonde. Parmi les infections rapportées, 97 % des épisodes de pneumonie étaient associés à l'intubation trachéale, 43 % des épisodes de bactériémie étaient liés au cathéter, et 97 % des épisodes d'infection urinaire étaient associés à la présence d'une sonde urinaire [7].

D'autres réseaux de surveillance en réanimation existent dans différents pays européens, mais ne seront pas traités dans cet article, notamment ITS-KISS en Allemagne, ENVIN-UCI en Espagne, PREZIES-ICU aux Pays-Bas, NSIH/ICU (protocole HELICS) en Belgique.

### Réseau de surveillance aux États-Unis

Aux États-Unis, entre 1975 et 2004, le réseau National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) des Centers for Diseases Control (CDC) puis, plus récemment, le réseau

National Healthcare Safety Network (NHSN) coordonnent la surveillance des IAS en réanimation [8].

En 2013, devant les limites rencontrées pour établir le diagnostic et le pronostic des pneumonies acquises sous ventilation mécanique (PAVM), le CDC a proposé un nouveau concept associant des critères objectifs pour tenter de mieux surveiller la survenue d'infections acquises sous ventilation mécanique : les *ventilator associated events* (VAE) [9]. Ceux-ci sont au nombre de trois : *ventilator-associated condition* (VAC) ; *infection-related ventilator-associated complication* (IVAC) ; *possible ventilator-associated pneumonia* (PVAP) [9–11].

Les avantages de cet algorithme diagnostique sont, notamment, l'absence d'interprétation — souvent subjective — de la radiographie thoracique et la possibilité de surveiller la survenue de ces événements de façon automatisée en enregistrant, par exemple, les paramètres de ventilation mécanique et les constantes du patient. L'utilisation de ce concept dans la pratique clinique reste à ce jour controversée [12].

## Intérêts de la surveillance des IAS

### Intérêt épidémiologique

La surveillance des IAS présente trois objectifs. Tout d'abord, il s'agit de décrire l'ampleur (comparaison entre

centres), les caractéristiques (types, circonstances) et les tendances d'un phénomène. Il s'agit ensuite d'évaluer l'impact des actions de prévention ou de contrôle ; et enfin d'alerter face à une épidémie, à des phénomènes émergents ou à des phénomènes récurrents (sensibilisation). Ces trois objectifs combinés permettent de sensibiliser les acteurs, de mettre en place des actions de prévention et de réduire les taux d'infections. La surveillance permet également d'émettre des hypothèses, de guider la recherche, de détecter des phénomènes nouveaux ou des changements de pratique et enfin de guider la planification sanitaire.

La pertinence d'une surveillance peut être déterminée selon son impact en termes de santé publique fondé sur : la morbidité, la mortalité, la létalité, l'impact socio-économique, la possibilité de mesures de contrôle, le gain potentiel et la marge de progression, la perception de l'événement dans le public. La réévaluation régulière par une surveillance dynamique permettra le suivi longitudinal des pratiques et des actions de prévention.

De nombreuses expériences de surveillance ont permis une réduction substantielle des taux d'IAS. Parmi les plus connues, le projet SENIC mené aux États-Unis dans les années 1970. Une surveillance clinique, active, continue et prospective de quatre principaux sites d'infections nosocomiales (urinaire, pulmonaire, opératoire, bactériémie), généralisée à tout l'hôpital, a permis non seulement d'inverser la tendance à l'augmentation des taux d'infections, mais également une diminution significative de 32 % de l'incidence des infections nosocomiales [13]. Cet impact a été confirmé dans les années 1990 par une diminution large des taux d'infections dans le cadre du NNIS System [14].

### Intérêt de la surveillance des IAS dans le changement de comportement

Le changement de comportement se fonde sur quatre principes établis dans la théorie de l'autorégulation : définition d'objectifs clairs, évaluation, rétro-information et planification d'actions [15]. Il s'agit d'établir des objectifs pour surveiller les IAS et de planifier des actions sur la base de la rétro-information.

La communication et la rétro-information des résultats de données de surveillance sont la pierre angulaire de la stratégie. Les données n'auront un impact que si elles sont présentées, comprises par les professionnels pour être traduites en actions de prévention. Les outils de communication comme les posters (méthode Lean), les réseaux sociaux ou les nouvelles technologies (applications pour smartphones par exemple) permettent de sensibiliser les professionnels de santé et de les orienter vers une démarche d'amélioration de la qualité des soins.

Enfin, la surveillance des IAS aura un effet limité si elle n'est pas associée à un leadership au sein des équipes et des

organisations. Un « leader » se définit comme une personne ayant une influence sur les organisations. Le succès d'un leader se fonde sur sa capacité à développer une culture de l'excellence clinique avec des objectifs et une organisation ; à transférer cette excellence aux équipes ; à trouver des solutions malgré les obstacles techniques, humains et organisationnels ; et à animer, inspirer et motiver l'équipe tout en possédant une réflexion stratégique transversale par anticipation [16]. Certaines personnes possèdent naturellement ces capacités. Le succès de la mise en place d'une surveillance et des mesures de prévention, qui en découlent, passe le plus souvent par l'identification de ces leaders.

Les pressions extérieures à l'hôpital impactent également les pratiques. Selon Leape et Berwick, « *La sécurité ne peut pas devenir une priorité institutionnelle sans une pression plus importante qui doit venir de l'extérieur* » [17]. Les pressions extérieures à l'hôpital peuvent se formaliser sous la forme d'indicateurs publics de qualité de soins, de législation ou par l'intermédiaire des médias [15]. L'intégration des données de surveillance des IAS comme indicateur externe pourrait représenter un levier pour l'amélioration des pratiques.

## Fiabilité des données de surveillance des IAS

### Aspects liés à l'humain

Les réanimateurs et les hygiénistes sont à la fois impliqués dans la surveillance des infections, la prise en charge des patients et la mise en œuvre de mesures de prévention. Ces acteurs étant juges et parties, des liens d'intérêts peuvent alors être induits.

Le contexte affectif (anxiété, complaisance, crainte de représailles...) peut avoir un impact sur la prise de décision au moment de classer un épisode comme infection ou absence d'infection [18]. De tels sentiments, bien qu'inévitables dans les situations de prise de décision rapide, peuvent entraîner, souvent inconsciemment, des directions favorables et autoprotectrices pour le déclarant. Le cadre dans lequel une décision est prise est intitulé *the framing effect*. Les hygiénistes ou personnes en charge de la surveillance peuvent, par exemple, être préoccupés par la confrontation avec les responsables cliniques ou administratifs dont l'objectif est d'obtenir de bons indicateurs de qualité. Dans ce contexte, les hygiénistes abordent la surveillance avec une préconception et un niveau d'exigence parfois irréaliste. Le concept de *getting to zero* a ainsi été développé aux États-Unis sur la base du principe que l'ensemble des IAS étaient évitables [19]. Dans ce climat, les acteurs pourraient être plus tentés par la sous-déclaration des IAS.

La participation à un réseau peut provoquer une course à la performance et ainsi modifier le comportement des déclarants. Certains auront tendance à jouer un jeu collectif alors

que d'autres seront plus individualistes. L'état d'esprit collectif garantira la déclaration d'une incidence fiable d'IAS. L'approche individualiste tend à sous-déclarer les IAS afin de faire figurer le service de réanimation en bonne place dans les comparaisons de taux d'IAS selon les services ou établissements.

### Aspects techniques

La surveillance des IAS en réanimation repose principalement sur une question : le patient est-il infecté ? Oui ou non ? Cette approche binaire d'une question n'est pas toujours en adéquation avec des scénarii parfois multifactoriels et complexes. La complexité est également variable en fonction du type d'infection. Une évaluation de cette variabilité a été réalisée pour des cas de bactériémies sur CVC [20]. La cotation des infections sur CVC par un panel d'acteurs de la surveillance des IAS distinguait des hygiénistes dits « les moins sûrs » qui étaient certains de leur cotation dans 20 % des cas, les hygiénistes les plus sûrs de leur choix avec une certitude de leur cotation dans 97 % des cas et une population intermédiaire qui était sûre de leur cotation dans 58 % des cas. Ces différents profils, déterminés par le niveau de confiance qu'ils accordent à leur classement, peuvent influencer la manière de mener une surveillance et la fiabilité des données recueillies.

### Impact des définitions

Le manque d'objectivité des définitions d'IAS peut également impacter la qualité des données de surveillance. Wilson et al. ont étudié ce paramètre en évaluant 5 804 cicatrices chirurgicales chez 4 773 patients. Le diagnostic d'ISO a été évalué sur la base de quatre définitions différentes (CDC, NNISS, présence de pus seul, score Asepsis > 20). Selon la définition utilisée, les taux d'ISO variaient de 6,8 % pour le score Asepsis à 19,2 % pour les définitions du CDC.

Par ailleurs, l'absence de méthodologie claire et précise pour la surveillance peut induire un biais dans le recueil du numérateur (nombre d'IAS) ou du dénominateur (nombre de journées de procédures invasives). Ainsi, aux États-Unis, une équipe a rapporté son expérience pour diminuer artificiellement les taux de PAVM [21]. Parmi les huit éléments rapportés, le transfert de patients nécessitant de longues durées de ventilation ou l'inclusion des patients à faible risque comme les patients postchirurgicaux non compliqués permettaient de diminuer le numérateur ou d'augmenter le dénominateur, et donc de réduire le taux de PAVM.

### Automatisation de la surveillance

L'intérêt de la surveillance pour la prévention des IAS en réanimation n'est plus à démontrer, mais la surveillance

manuelle reste chronophage pour les cliniciens et les équipes d'hygiène, limitant ainsi le temps dédié à la prévention de ces infections. Aujourd'hui, avec le déploiement croissant des bases de données électroniques dans les établissements de santé, la surveillance automatisée des IAS en réanimation apparaît comme un outil prometteur à développer.

### Accessibilité des données

Différentes données cliniques sont aujourd'hui accessibles au sein des établissements de santé via les dossiers informatisés des patients (résultats de microbiologie, prescriptions d'antibiotiques, données administratives, etc.). L'accès à ces données peut faciliter à repérer les IAS mais aussi à calculer les durées de procédures invasives (nombre de journées de CVC, de ventilation mécanique et de sondage urinaire) [22].

Bouzbid et al. ont testé différentes stratégies pour la détection automatisée des IAS (pneumonies, infections locales sur CVC, infections urinaires sur sonde, bactériémies) dans neuf services de réanimation au CHU de Lyon entre 2000 et 2006. Sept algorithmes ont été créés à partir des bases de données informatiques disponibles (microbiologie, prescription d'antibiotiques, PMSI, comptes rendus d'hospitalisation), seules ou en association. La performance de chaque algorithme a ensuite été comparée aux résultats de la surveillance REA-Raisin, réalisée dans chaque service. L'algorithme combinant la prescription d'antibiotiques et les données de microbiologie présentait la meilleure sensibilité (99,3 %) pour détecter automatiquement les IAS, en comparaison avec la méthode de référence REA-Raisin [23].

### Performance des méthodes automatisées

Il est primordial que ces méthodes automatisées soient performantes par rapport aux méthodes manuelles de surveillance. Ainsi, une étude belge a évalué la performance d'un algorithme électronique de détection des IAS (pneumonies, bactériémies, infections urinaires) en comparaison à la surveillance manuelle, dans un service de réanimation de 36 lits sur quatre mois. Sur les 876 patients admis sur la période d'étude, la surveillance manuelle a permis d'identifier 89 IAS (13 bactériémies, 18 infections urinaires et 58 pneumonies) et l'algorithme électronique de détecter 90 IAS (14 bactériémies, 17 infections urinaires, 59 pneumonies). La concordance de diagnostic a été obtenue pour 69 infections (77,5 %) [coefficient kappa de 0,74] [24]. Une autre étude, réalisée dans une unité de soins intensifs (USI) de 11 lits pendant un an, a montré des résultats moins intéressants sur la concordance du diagnostic des PAVM et des bactériémies sur CVC entre la méthode manuelle (réseau KISS) et la détection informatique (coefficients kappa de 0,49 et de 0,57, respectivement) [25].



Les valeurs de sensibilité et de spécificité publiées dans la littérature sont élevées. En 2013, de Bruin et al. ont rapporté une sensibilité de 40 % pour la détection des IAS en réanimation par la surveillance manuelle versus 87 % pour la détection automatisée, une spécificité de 94 versus 99 %, une valeur prédictive positive de 71 versus 96 % et une valeur prédictive négative de 80 versus 95 %, respectivement [26]. Spécifiquement pour les VAE : la détection automatisée présentait une sensibilité de 93,5 % et une spécificité de 100 % par rapport à la surveillance manuelle [27]. Plusieurs études ont également évalué la corrélation entre le diagnostic clinique des PAVM et la détection automatisée des VAE. Les résultats sont variables d'une étude à l'autre. À titre d'exemple, sur une période d'un an, l'étude réalisée par McMullen et al. a permis de détecter 69 VAE par la méthode automatisée (algorithme selon la méthode du NHSN) et 67 par un diagnostic clinique, parmi les 1 209 patients ventilés plus de deux jours. Concernant les concordances de diagnostic, 56 VAE ont été détectés par les deux méthodes alors que 24 ont présenté des discordances [28].

### Temps dédié à la surveillance

La détection automatisée des IAS permet un gain de temps conséquent. Le temps hebdomadaire pour la surveillance manuelle des IAS a été estimé entre deux et huit heures par semaine, pour les services variant de 10 à 16 lits [29–31], alors que la surveillance automatisée prendrait jusqu'à 30 % de temps en moins [24]. Sur une cohorte de 26 466 patients, la détection automatisée des VAE nécessitait 60 minutes pour extraire et analyser l'ensemble de la base (0,16 seconde par dossier patient), alors que la surveillance manuelle était évaluée entre 17 et 30 minutes par dossier patient ( $p < 0,0001$ ) [27].

### Conclusion

L'objectif de cet article était de savoir comment surveiller les IAS en réanimation en 2018 : quelles infections surveiller au minimum ? Existe-t-il une surveillance idéale, optimale ? Qui doit faire ? Comment ? Quand ? Et pourquoi ?

L'intérêt de la surveillance des IAS en réanimation n'est plus à prouver. Elle permet aux équipes de suivre l'incidence des IAS dans leurs services, de mesurer l'impact des mesures de prévention ou de réajuster les pratiques de soins. Ces données de surveillance sont obtenues soit par une méthodologie locale, propre à l'établissement, soit par la participation du service à une surveillance en réseau (par exemple REA-Raisin en France). La comparabilité des services nécessite d'être vigilant puisque les définitions et les méthodologies utilisées par les différents réseaux de surveillance ne sont pas toutes harmonisées (définitions PAVM/VAE ou durées d'exposition aux procédures invasives). Néanmoins, l'étude

conduite par Gastmeier et al., évaluant l'homogénéité des définitions des IAS utilisées dans les réseaux de surveillance allemand (KISS) et américain (NHSN), a montré des résultats concordants [32].

Les bactériémies sur CVC représentent probablement l'indicateur le plus pertinent en termes d'évitabilité et de gravité, bien que ces infections restent des événements rares. Les PAVM sont plus fréquentes (évitables ?), mais leur diagnostic clinique, souvent subjectif, complique le recueil et la fiabilité des résultats de cet indicateur. Comme proposée par le CDC, la détection généralisée des VAE pourrait être une alternative intéressante à la surveillance des PAVM en raison de la « simplicité » de leur recueil, mais leur utilisation dans la pratique clinique en tant qu'indicateurs de la qualité des soins reste controversée [12].

Concernant la méthodologie, la surveillance manuelle des IAS, très chronophage, apparaît aujourd'hui comme une méthode obsolète pour la surveillance des IAS. Avec le développement des outils informatiques et des bases de données médicoadministratives, la surveillance automatisée des IAS en réanimation est certainement un outil intéressant et prometteur à développer, tant pour ses performances que par le gain de temps qu'elle représente. Elle devrait être favorisée au maximum par les ES, sous réserve d'une harmonisation des définitions et des méthodes de surveillance ; de la mise à disposition d'outils informatiques performants et compatibles pour faciliter le suivi clinique des patients ; du leadership des réanimateurs dans la surveillance. Ces éléments ont d'ailleurs été soulignés dans la revue de la littérature de Reilly et al. qui rapporte l'expérience écossaise sur la mise en place d'un programme national de détection automatisée des IAS en réanimation [33].

En conclusion, au-delà d'un recueil exhaustif des IAS, l'objectif de la surveillance est avant tout de disposer d'un système de surveillance fiable et reproductible capable de mesurer des tendances épidémiologiques de l'incidence des IAS au sein des services de réanimation. L'idéal serait d'avoir un outil simple, efficace permettant une rétrodiffusion rapide des données de surveillance des IAS aux réanimateurs, permettant d'adapter les pratiques et d'assurer une qualité et une sécurité des soins aux patients.

**Liens d'intérêts :** les auteurs déclarent ne pas avoir de lien d'intérêt.

### Références

1. Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin), (2013) Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, France, mai–juin 2012. Résultats. Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, 181 p

2. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, Réseau REA-Raisin, France. Protocole national 2017. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 50 p.
3. Surveillance des infections nosocomiales en réanimation adulte, Réseau REA-Raisin, France. Résultats 2015. Saint-Maurice : Santé publique France, 2017. 66 p.
4. European Centre for Disease Prevention and Control, (2015) European surveillance of healthcare-associated infections in intensive care units — HAI-Net ICU protocol, version 1.02. ECDC, Stockholm
5. Suetens C, Savey A, Lepape A, Morales I, Carlet J, Fabry J, (2003) Surveillance des infections nosocomiales en réanimation : vers une approche consensuelle en Europe. *Réanimation* 12: 205–213
6. Lucet JC, (2008) Quelle surveillance des infections nosocomiales en réanimation ? /data/revues/16240693/00170003/08000376/
7. European Centre for Disease Prevention and Control, (2017) Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC (ed) Annual epidemiological report for 2015. ECDC, Stockholm
8. Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, Peterson KD, Pollock DA, Sievert DM, Edwards JR, (2013) National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, device-associated module. *Am J Infect Control* 41: 1148–1166
9. Magill SS, Klompas M, Balk R, Burns SM, Deutschman CS, Diekema D, Fridkin S, Greene L, Guh A, Gutterman D, Hammer B, Henderson D, Hess D, Hill NS, Horan T, Kollef M, Levy M, Septimus E, VanAntwerpen C, Wright D, Lipsett P, (2013) Developing a new, national approach to surveillance for ventilator-associated events. *Crit Care Med* 41: 2467–2475
10. Klompas M, Magill S, Robicsek A, Strymish JM, Kleinman K, Evans RS, Lloyd JF, Khan Y, Yokoe DS, Stevenson K, Samore M, Platt R, (2012) Objective surveillance definitions for ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med* 40: 3154–3161
11. Lilly CM, Landry KE, Sood RN, Dunnington CH, Ellison RT 3rd, Bagley PH, Baker SP, Cody S, Irwin RS, (2014) Prevalence and test characteristics of national health safety network ventilator-associated events. *Crit Care Med* 42: 2019–2028
12. Neuville M, Bouadma L, Radjou A, Magalhaes E, Smonig R, Voiriot G, Soubirou JF, Sonneviller R, Mourvillier B, Timsit JF, (2016) Ventilator-associated events : définition et intérêts ? *Réanimation* 25: 1–2
13. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG, Munn VP, Hooton TM, (1985) The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol* 121: 182–205
14. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), (2000) Monitoring hospital-acquired infections to promote patient safety: United States, 1990–1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 49: 149–153
15. Abraham C, Michie S, (2008) A taxonomy of behavior change techniques used in interventions. *Health Psychol* 27: 379–387
16. Saint S, Kowalski CP, Banaszak-Holl J, Forman J, Damschroder L, Krein SL, (2010) The importance of leadership in preventing healthcare-associated infection: results of a multisite qualitative study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 31: 901–907
17. Leape LL, Berwick DM, (2005) Five years after To Err Is Human: what have we learned? *JAMA* 293: 2384–2390
18. Tversky A, Kahneman D, (1981) The framing of decisions and the psychology of choice. *Science* 211: 453–458
19. Edmond MB, (2009) Getting to zero: is it safe? *Infect Control Hosp Epidemiol* 30: 74–76
20. Mayer J, Greene T, Howell J, Ying J, Rubin MA, Trick WE, Samore MH, CDC Prevention Epicenters Program, (2012) Agreement in classifying bloodstream infections among multiple reviewers conducting surveillance. *Clin Infect Dis* 55: 364–370
21. Klompas M, (2012) Eight initiatives that misleadingly lower ventilator-associated pneumonia rates. *Am J Infect Control* 40: 408–410
22. Wright MO, Fisher A, John M, Reynolds K, Peterson LR, Robicsek A, (2009) The electronic medical record as a tool for infection surveillance: successful automation of device-days. *Am J Infect Control* 37: 364–370
23. Bouzbid S, Gicquel Q, Gerbier S, Chomarat M, Pradat E, Fabry J, Lepape A, Metzger MH, (2011) Automated detection of nosocomial infections: evaluation of different strategies in an intensive care unit 2000–2006. *J Hosp Infect* 79: 38–43
24. De Bus L, Diet G, Gadeyne B, Leroux-Roels I, Claeys G, Steurbaut K, Benoit D, De Turck F, Decruyenaere J, Depuydt P, (2014) Validity analysis of a unique infection surveillance system in the intensive care unit by analysis of a data warehouse built through a workflow-integrated software application. *J Hosp Infect* 87: 159–164
25. Steinmann J, Knaust A, Moussa A, Joch J, Ahrens A, Walmrath HD, Eikmann TF, Herr CEW, (2008) Implementation of a novel on-ward computer-assisted surveillance system for device-associated infections in an intensive care unit. *Int J Hyg Environ Health* 211: 192–199
26. de Bruin JS, Adlassnig KP, Blacky A, Mandl H, Fehre K, Koller W, (2013) Effectiveness of an automated surveillance system for intensive care unit-acquired infections. *J Am Med Inform Assoc* 20: 369–372
27. Stevens JP, Silva G, Gillis J, Novack V, Talmor D, Klompas M, Howell MD, (2014) Automated surveillance for ventilator-associated events. *Chest* 146: 1612–1618
28. McMullen KM, Boyer AF, Schoenberg N, Babcock HM, Micek ST, Kollef MH, (2015) Surveillance versus clinical adjudication: differences persist with new ventilator-associated event definition. *Am J Infect Control* 43: 589–591
29. Gastmeier P, Geffers C, Sohr D, Dettenkofer M, Daschner F, Rüden H, (2003) Five years working with the German nosocomial infection surveillance system (Krankenhaus Infektions Surveillance System). *Am J Infect Control* 31: 316–321
30. Lemmen SW, Zolldann D, Gastmeier P, Lütticken R, (2001) Implementing and evaluating a rotating surveillance system and infection control guidelines in 4 intensive care units. *Am J Infect Control* 29: 89–93
31. Boulétreau A, Dettenkofer M, Forster DH, Babikir R, Hauer T, Schulgen G, Daschner FD, (1999) Comparison of effectiveness and required time of two surveillance methods in intensive care patients. *J Hosp Infect* 41: 281–289
32. Gastmeier P, Behnke M, Breier AC, Piening B, Schwab F, Dettenkofer M, Geffers C, (2012) Healthcare-associated infection rates: measuring and comparing. Experiences from the German National Nosocomial Infection Surveillance System (KISS) and from other surveillance systems. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 55: 1363–1369
33. Reilly JS, McCoubrey J, Cole S, Khan A, Cook B, (2015) Integrating intensive care unit (ICU) surveillance into an ICU clinical care electronic system. *J Hosp Infect* 89: 271–275