

Une épidémie d'*Enterococcus faecium* résistants à la vancomycine partie... de deux lave-bassins

Essé Sylvestre Tsogli¹, Odile Boulois¹, Odile Demoulin², Joël Belle¹, Anne-Adelaïde Cracco³, Sandrine Van Oost⁴, Hedi Dhaouadi⁴, Nabil Elbeki⁴

¹ Service de médecine polyvalente, centre hospitalier de Valenciennes, France
<tsogli-e@ch-valenciennes.fr>

² Direction de la qualité, centre hospitalier de Valenciennes, France

³ Unité de lutte contre les infections nosocomiales, centre hospitalier de Valenciennes, France

⁴ Trinôme du Pôle Uramu, centre hospitalier de Valenciennes, France

L'émergence des bactéries multirésistantes (BMR) ou hautement résistantes (BHRe) aux antibiotiques est fortement corrélée au mauvais usage et à la surconsommation d'antibiotiques. Ces BMR et BHRe représentent une menace à l'échelle mondiale, d'où la nécessité d'une double stratégie de réduction de la prescription d'antibiotiques et de prévention de la diffusion de ces BMR et BHRe à partir des patients porteurs. Parmi les BHRe, l'*Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine (ERV/ERG) se manifeste en France sous forme de cas sporadiques et d'épidémies. Le service de médecine polyvalente du centre hospitalier de Valenciennes (CHV) a été confronté, entre octobre et novembre 2016, à une épidémie d'ERV dont l'une des causes principales était un dysfonctionnement de lave-bassins. Les conséquences de cette épidémie démontrent que la place des lave-bassins dans les centres de soins n'est pas anodine. Dans la suite de cette épidémie, la mise en place d'un retour d'expérience (Rex) a permis une évaluation de la gestion de la crise, en vue d'améliorer la prise en charge et la sécurité des soins. La qualité organisationnelle et décisionnelle du CHV a permis de gérer la situation de façon réactive en une dizaine de jours.

Mots clés : bactéries hautement résistantes aux antibiotiques et émergentes, *Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine, antibiotique, comité de retour d'expérience, hôpital

Le centre hospitalier de Valenciennes (CHV) dispose de 1 850 lits, dont 900 de médecine, chirurgie et obstétrique. Il reçoit environ 114 000 hospitalisations par an et près de 5 000 personnes y travaillent (personnels médicaux et non médicaux). Il expérimente depuis plusieurs années une gouvernance fortement décentralisée et médicalisée. Cette délégation de gestion au périmètre étendu (ressources humaines médicales, non médicales, recherche clinique, gestion de près de 90 % du budget polaire) est confiée au chef de pôle médecin et

aux trinôme de pôle qu'il constitue avec un cadre gestionnaire et un cadre supérieur de santé. La médecine polyvalente (vingt-neuf lits) fait partie du pôle urgences-réanimation-anesthésie-unités sanitaires (Uramu).

Les lave-bassins thermiques utilisés au CHV ont été installés en fin d'année 2008, au moment de l'ouverture du nouveau bâtiment de l'hôpital Jean-Bernard.

Le service de médecine polyvalente (MP) possède deux lave-bassins thermiques de la société A. Ces lave-bassins sont très sollicités compte

tenu de la population et des pathologies accueillies dans le service.

La société A, qui a installé ces lave-bassins, a dispensé aux professionnels des formations sur leur utilisation en 2008. Les nouveaux arrivants ont ensuite été formés par leurs pairs.

Aucune maintenance préventive des lave-bassins n'a été envisagée avec la société A.

Ces lave-bassins sont entretenus par les ouvriers de pôle (agents techniques chargés des travaux de maintenance générale et de l'entretien du patrimoine du pôle), qui, selon la panne ou le dysfonctionnement, réalisent les interventions ou font appel à la société.

Les problèmes de bassins sortants de la machine « sales » sont récurrents ; les demandes d'intervention des soignants auprès de l'ouvrier de pôle sont régulières et certainement « normalisées ».

Enfin, l'utilisation des commandes de l'appareil de la société A n'est pas intuitive, et l'installation du bassin sale dans l'appareil nécessite plusieurs manipulations pour les professionnels.

Récit de l'épidémie

Mercredi 12 octobre 2016. Les deux lave-bassins (LB) sont non fonctionnels, laissant des selles cuites à l'intérieur du bassin.

Plusieurs sollicitations sont faites par le service auprès de l'ouvrier de pôle pour le même motif en août, septembre et octobre 2016. L'ouvrier de pôle demande donc une intervention de la société A, le 12 octobre 2016.

Solution provisoire des soignants : trempage et broyage dans de la Javel des bassins sales en sortie du LB.

Vendredi 14 octobre. Intervention du technicien de la société A, qui établit un devis de maintenance des deux LB, qui s'élève à 1 500 € avec plusieurs pièces à changer.

Le technicien de la société A s'aperçoit que, sur un des LB, ce n'est pas le bon produit qui est utilisé. Deux produits coexistent en effet à la logistique de notre établissement ; l'un des deux n'est, selon lui, pas le bon.

Lundi 17 octobre. Réception du devis par le cadre administratif du pôle.

Mardi 18 octobre. Validation du devis.

Lundi 24 octobre. Intervention du technicien de la société A qui réalise les travaux et fait signer son passage à un infirmier (IDE) du service.

Vendredi 28 octobre. Identification d'une patiente porteuse d'entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) (colonisation) dans le service des soins de suite et de réadaptation (SSR), laquelle est transférée de MP : les précautions complémentaires « contact bactéries hautement résistantes (BHRe) » sont alors prescrites et mises en place pour tous les patients de MP hospitalisés en même temps que cette porteuse.

Le service de MP initie une démarche de prélèvement échelonné des patients contacts en méthode standard (culture) à la demande de l'unité de lutte contre les infections nosocomiales (Ulin). La méthode standard est retenue plutôt que la PCR car les stocks disponibles alors au laboratoire ne sont pas suffisants pour permettre de proposer la méthode PCR (résultats plus rapides) à l'ensemble des patients du service (sept possibles en PCR). Il s'agit du prélèvement « T0 », qui permet d'établir une cartographie du service mais ne compte pas dans les trois écouvillons réalisés dans le cadre d'un dépistage dit postexposition (trois écouvillons sont classiquement réalisés, à au moins une semaine d'intervalle les uns des autres, dès lors que le patient n'est plus pris en charge par la même équipe qu'un patient porteur).

Jeudi 3 novembre. Les premiers résultats sont fournis par le laboratoire : deux patients porteurs d'ERG sont détectés. Ce sont des patients sortis (nous sommes donc en situation d'épidémie, mais il n'y a pas de patient porteur dans le service). Tous les patients de MP bénéficient de précautions complémentaires « contacts BHRe ». Des séances d'information sur les BHRe sont organisées auprès de l'équipe pluridisciplinaire par l'Ulin, centrées sur les précautions complémentaires « contact », les prélèvements et la gestion des excréta.

Vendredi 4 novembre. Découverte de trois nouveaux patients porteurs (lesquels ont été entre-temps transférés en unité de soins de l'anxiété et de la dépression, pour l'un, en soins palliatifs pour l'autre, le troisième étant rentré à son domicile). Il n'y a pas de patient porteur de BHRe dans le service, mais il est décidé, devant l'évolution de l'épidémie, d'arrêter les admissions en MP. Tous les patients du service bénéficient des précautions complémentaires « contact BHRe ».

Les professionnels établissent un lien direct entre l'épidémie et la problématique des bassins sales en sortie de LB. Le technicien de pôle sollicite de nouveau la société A. Dans l'attente, la logistique met à la disposition du service des protège-bassins (sacs que l'on insère au niveau du bassin et que l'on élimine dans les déchets ménagers avant de mettre le bassin dans le LB). Ces protège-bassins sont à utiliser lorsqu'il est constaté un dysfonctionnement du LB (bassin visuellement souillé) et pour les patients porteurs de BHRe.

Lundi 7 novembre. Un technicien de la société A, qui n'est pas celui qui était intervenu le 24 octobre, inspecte le LB et indique qu'il est fonctionnel.

Il est demandé au personnel soignant de traiter le plus rapidement possible les bassins souillés (pas de bassin stocké dans les toilettes des patients) afin d'éviter le séchage des selles dans le bassin et donc une élimination aisée de celles-ci.

Nous découvrons sept nouveaux patients porteurs d'ERG (pour un total de douze patients porteurs depuis le début de l'épidémie).

Une cellule de crise est mise en place, regroupant des représentants de la direction générale, de la direction des soins, du pôle, de l'Ulin, des médecins de MP et la cadre de santé de MP. Il est décidé d'ouvrir un service de *cohorting* regroupant tous les patients atteints par cette épidémie et les porteurs d'ERG (sans lien avec l'épidémie mais hospitalisés au CHV) des autres services de l'établissement (oncologie, unité de surveillance continue et neurologie). Cette unité se situe dans le prolongement du service de MP (unité de douze lits utilisée en période hivernale pour répondre aux pics d'activité liés aux épidémies de grippe notamment).

Les patients dits « contacts BHRé » sont quant à eux regroupés en MP, y compris les patients contacts des autres services (vingt-neuf patients au total).

Mardi 8 novembre. Le service logistique installe en MP un LB de la société A qui était en réserve au CHV.

Le pôle recrute deux aides-soignants (AS), deux agents des services hospitaliers (ASH) et deux IDE (des CDD de un mois) et a recours aux heures supplémentaires rémunérées pour les agents volontaires de l'établissement afin de :

- réaliser un bionettoyage dit « 3D » (pour détergence, rinçage, détergent et désinfectant) dans les réserves, la salle de soins et les chariots de soins du service afin d'éliminer d'éventuels foyers de BHRé sur ces zones,
- prendre en charge des patients porteurs « cohortés »,
- renforcer l'équipe de MP qui prend en charge vingt-neuf patients en précautions complémentaires « contact BHRé » toujours hospitalisés.

Mercredi 9 novembre. Le nouveau LB de réserve de la logistique se révèle lui aussi non fonctionnel (bassins restent souillés par les selles).

Jeudi 10 novembre. Nouvelle intervention de la société A sur les deux LB, et ajout, sur l'un des deux, d'une pompe active sur le *Clostridium difficile* (cycle de lavage allongé et quantité de produit utilisée plus importante).

Les prélèvements T1 des patients « contacts BHRé » sont négatifs. Les lits de MP sont progressivement rouverts (après sept jours d'arrêt d'entrées), avec un secteur réservés aux patients indemnes (patients entrants) et un autre aux patients « contacts BHRé ». Deux équipes sont dédiées chacune à un secteur 24 h/24.

Il n'y a pas de patients porteurs en MP.

Le pôle, en concertation avec l'Ulin, la logistique, les médecins et la cadre de santé de MP, décide d'acheter trois LB thermiques à la société B.

Lundi 14 novembre. Installation des trois nouveaux LB de la société B (figure 2).

Mardi 15 novembre. Fin de l'épidémie.

Fermeture de l'unité de *cohorting* des patients porteurs.

Mercredi 7 décembre. Mise en place d'un comité de retour d'expérience (Crex), avec participation de l'ingénieur qualité, du trinôme de pôle, du représentant de la direction générale, du représentant de la direction des soins, du représentant du pôle logistique, de l'Ulin, des médecins et de la cadre de santé de MP.

Ce REX a permis :

- de retracer la chronologie des faits,
- d'identifier les écarts et d'en trouver les causes afin de les éradiquer,

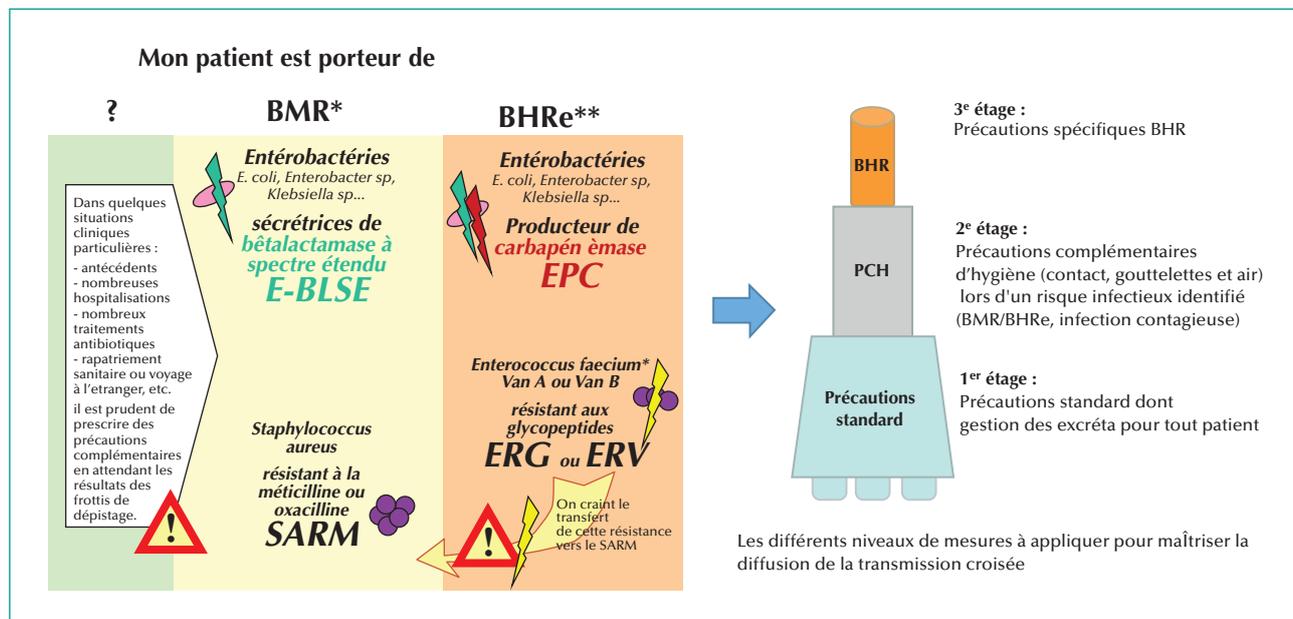


Figure 1. Multirésistance bactérienne et précautions d'hygiène.



Figure 2. LV de la société B (le logo de la société a été volontairement effacé).

- de mettre en place un plan d'action avec des échéanciers,
- d'identifier des pilotes pour ces actions,
- de partager les actions mises en œuvre avec l'institution.

Écarts constatés et plan d'action

- Banalisation des dysfonctionnements récurrents des LB, absence de maintenance préventive.
- *Actions menées* : pour la MP, le pôle a fait le choix de changer de fournisseur de LB et de contractualiser la maintenance des LB de la société B (délais d'intervention, maintenance préventive, formations, etc.).
- Procédure dégradée en cas de dysfonctionnement de LB non connue : le trempage des bassins dans l'eau de Javel et le brossage pour éliminer les souillures résiduelles a aggravé la situation en rendant poreux le plastique des bassins.
- *Actions menées* :
 - informations de l'Ulin à l'équipe pluridisciplinaire,
 - mise à disposition, dans tous les stocks des services de l'établissement, de protège-bassins.
- Non-respect des précautions standard d'hygiène : hygiène des mains, tenue, etc.

- *Actions menées* :
 - audit hygiène des mains réalisé à distance, en novembre 2017, et campagne impulsée par l'établissement sur ce thème, en 2018-2019,
 - sessions de formation courtes ouvertes à tous et formation systématique des nouveaux arrivants (coordonnées par l'Ulin et la direction des soins),
 - mise à jour des connaissances des correspondants hygiène dans chaque service.
- Manque de formation et/ou de renouvellement de formation des professionnels à l'utilisation des LB (pour rappel : formation en 2008).
- *Action menée* : formations organisées en 2017 pour l'ensemble des paramédicaux par la société A.
- Non-intuitivité des commandes de l'appareil de la société A et diverses manipulations du bassin nécessaires au moment de l'insertion dans la machine (problème d'ergonomie).
- *Actions menées* :
 - la société A a revu l'affichage des commandes afin d'améliorer la compréhension des fonctionnalités des machines. Le choix des sigles a été fait par les cadres des unités du CHV. Un autocollant a été apposé sur les LB avec les nouveaux sigles.
 - le pôle et le service, ont fait le choix de la société B pour l'achat des nouveaux LB avec prise en compte de l'ergonomie lors de l'insertion du bassin dans l'appareil et de la simplicité de mise en fonctionnement : uniquement trois commandes au pied (urines, selles, *Clostridium*), sans manipulation du bassin sale au moment de l'introduction dans la machine.
- Déviances dans l'utilisation des LB avec :
 - d'une part, l'utilisation de la touche lavage intense afin de pallier les problèmes de bassins « sales » (intention des soignants), mais qui en fait aggrave le phénomène de cuisson des selles,
 - d'autre part, l'utilisation de la touche *reset* dans certains services afin d'ôter les codes défauts.
- *Action menée* : formations des soignants organisées en 2017.
- Retour d'informations insuffisant vers la logistique sur les dysfonctionnements récurrents de matériels gérés par tous les techniciens de tous les pôles (information diluée).
- *Action menée* : engagement pris par le pôle logistique d'une analyse semestrielle des demandes d'intervention des services sur des matériels identifiés à risques.
 - Coût financier lié à l'arrêt des entrées pendant sept jours : 26 856 €.
 - Coût du personnel (deux AS, deux ASH, deux IDE) recruté pour un mois : 19 536 €.
 - Coût lié à l'achat de trois nouveaux LB : 23 836 €.
 - Coût financier total : 70 228 €.
- Impact sur la fluidité du parcours patient depuis les urgences (moyenne de 171,3 passages par jour aux urgences adulte sur cette période).

– Insuffisance d’implication des utilisateurs de LB et de l’Ulin dans le choix des matériels (contenu du cahier des charges, contrat d’entretien et de suivi).

– *Action menée* : demande d’intégrer systématiquement l’Ulin et les utilisateurs lors de l’achat des matériels pour les matériels identifiés comme « critiques ».

– Absence de clarification des tâches de maintenance : entre la société et le technicien de maintenance du pôle, qui fait quoi ? Pas de recommandations ni de diffusion par la société d’un calendrier de maintenance précise.

– *Actions menées* :

- audit de la société A sur l’ensemble des LB du CHV en partenariat avec le pôle logistique. Remise à niveau du parc de LB de la société A,

- deux services pilotes : unité de court séjour gériatrique et unité de soins intensifs cardiologiques,

- contrats de maintenance proposés et acceptés par les pôles.

– Deux produits référencés pour l’utilisation du lave-bassins A, sans certitude quant à l’efficacité de celui qui n’est pas de la marque du lave-bassins A.

– *Action menée* : utilisation du produit de la société A uniquement.

– Activités du technicien de pôle : revoir la fiche de poste du technicien et mettre en phase les compétences au regard de la criticité (ou sous-traitance) et hétérogénéité des connaissances des techniciens de Pôle.

– *Action menée* : fiche de poste de l’ouvrier de maintenance de proximité revue.

– Clarification de la gestion de crise au sein de l’établissement.

– *Actions menées* : groupe de travail institutionnel sur une mission *cohorting* (pré- et postévènement). Ce groupe de travail s’est réuni le 8 octobre 2018 dans le cadre de la commission parcours patient de la CME.

– Aucune trace des actions engagées dans le cadre d’une maintenance de matériel n’est laissée auprès du cadre du service : pas de suivi des intervenants extérieurs.

– *Action menée* : il a été demandé aux sociétés qui interviennent sur le matériel de différents services de faire signer leur passage au cadre de l’unité.

– Délai d’intervention long (réintervention douze jours après la première demande d’intervention).

– *Action menée* : négocié dans le cadre du contrat de maintenance.

Commentaires

Les êtres humains sont naturellement porteurs d’une quantité importante de bactéries comme le montre la *figure 3*.

Le dernier rapport de l’Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) sur la consommation des antibiotiques en France en 2016 met en

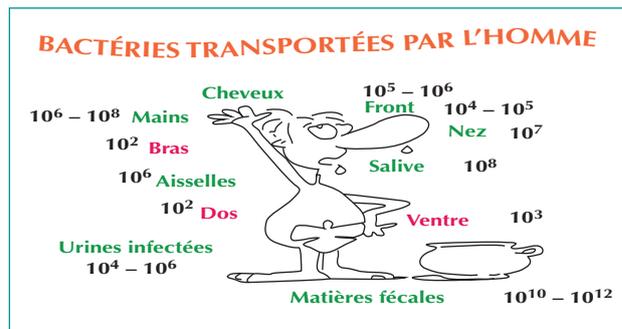


Figure 3. Bactéries transportées par l’homme.

évidence une augmentation alarmante (+5,6 %), entre 2011 et 2016, de la consommation d’antibiotiques en ville, alors que la consommation hospitalière est d’une grande stabilité depuis quelques années [1]. La résistance bactérienne aux antibiotiques est fortement corrélée à un mauvais usage et à une surconsommation de ces médicaments [2]. Elle est, en outre, problématique : 158 000 personnes contractent chaque année, en France, une infection due à une bactérie multirésistante et 12 500 en décèdent [3].

L’émergence de la résistance aux antibiotiques est un enjeu de santé publique et ce, d’autant plus qu’aucune nouvelle classe d’antibiotiques n’a été découverte depuis plus de quarante ans, et que la plupart des compagnies pharmaceutiques ont abandonné la recherche dans ce champ [4]. C’est pourquoi la maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes (BMR) ou hautement résistantes (BHR) aux antibiotiques repose sur une double stratégie de réduction de la prescription des antibiotiques et de prévention de la diffusion à partir des patients porteurs (*figure 1*) [5].

Les antibiotiques agissent non seulement sur leur cible spécifique – la bactérie responsable de l’infection à traiter –, mais également, pour la majorité d’entre eux, sur d’autres cibles telles que les bactéries commensales du tube digestif, qui sont des organismes utiles et non pathogènes. Or, toutes les bactéries sont susceptibles d’acquérir des capacités de résistance aux antibiotiques. Ainsi, la prise d’antibiotique, répétée ou ponctuelle, peut conduire à l’émergence de bactéries résistantes, qui rendront les traitements antibiotiques ultérieurs moins efficaces, non seulement pour le patient chez qui elles apparaissent, mais aussi pour la collectivité, quand elles diffusent dans l’environnement et se transmettent à d’autres patients [6].

Il existe deux modes de survenue des résistances aux antibiotiques chez les bactéries :

– la résistance naturelle : le gène de résistance est alors exclusivement contenu dans le chromosome bactérien ; la transmission de la résistance est alors verticale, vers la descendance,

– la résistance acquise : le gène de résistance peut alors être porté par le chromosome bactérien ou par un plasmide (matériel génétique extrachromosomique). La résistance plasmidique se transmet verticalement, à la descendance, mais aussi horizontalement, vers les bactéries d'autres espèces.

C'est ce deuxième mode de résistance aux antibiotiques qu'utilisent les bactéries multirésistantes (BMR et BHRé), dont la liste est détaillée dans le *tableau 1*.

En 2017, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié une liste d'agents pathogènes prioritaires et résistants aux antibiotiques, afin d'orienter et de promouvoir la recherche-développement de nouveaux antibiotiques. Ces bactéries représentent une menace à l'échelle mondiale. *Acinetobacter baumannii* résistant aux carbapénèmes, *Pseudomonas aeruginosa* résistant aux carbapénèmes et les entérobactéries résistantes aux carbapénèmes (EPC) ou productrices de bêta-lactamases à spectre élargi (BLSE) représentent, selon l'OMS, une priorité « critique » tandis que l'ERV et le *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) constituent une priorité « élevée ».

Enterococcus faecium résistant à la vancomycine

Épidémiologie de l'Enterococcus faecium résistant à la vancomycine

Les entérocoques sont responsables d'infections humaines, principalement dues à *Enterococcus faecalis*

(80 à 90 % des cas) et à *E. faecium* (5 à 10 % des cas) [8]. Les entérocoques sont naturellement sensibles à la vancomycine (concentration minimale inhibitrice [CMI] modale de 1 mg/L) et à la téicoplanine (CMI modale de 0,5 mg/L) – si on excepte les deux espèces naturellement résistantes à la vancomycine, *E. gallinarum* et *E. casseliflavus* [9]. Cependant, *E. faecalis* est rarement impliquée dans les épidémies ; aussi doit-il être géré comme une BMR. Ainsi, seul ERV peut être gérée comme une BHRé [1]. Elle se manifeste en France sous forme de cas sporadiques ou d'épidémies, avec une incidence de moins de 1 % en 2016 (*figure 4*).

Les ERV isolées en Europe sont celles qui ont acquis des gènes de résistance aux glycopeptides (*vanA* ou *vanB*) [10]. La souche clinique la plus fréquemment isolée en Europe est *E. faecium* résistant de type *vanA* [11].

Par ailleurs, sont considérés comme patients « contact BHRé » tous les sujets exposés à un cas, c'est-à-dire tous les patients pris en charge en hospitalisation (hors consultation) par la même équipe soignante qu'un patient atteint (quels que soient les postes de travail considérés [jour ou nuit], de soignants paramédicaux et/ou médicaux, dès lors que des contacts physiques ont eu lieu lors de cette prise en charge). Ceci concerne l'hospitalisation en cours ou les hospitalisations précédentes dès lors que l'exposition à un patient « cas » s'est produite [5].

L'épidémie que le CHV a connue en octobre 2016 est liée à la colonisation par une souche d'ERV exprimant le gène de résistance *VanA*. Entre juillet 2001 et juin 2015,

Tableau 1. Liste des bactéries multirésistantes.

Bactéries multirésistantes	
<p>BHRé: bactéries hautement résistantes aux antibiotiques et émergentes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Emergence nouvelle – Bactéries commensales du tube digestif résistantes à de nombreux ATB – Mécanismes de résistance transférables entre bactéries – Diffusion en mode sporadique ou épidémie limités en France – Enjeu : limiter la transmission croisée pour éviter une situation épidémique ou endémique car le risque d'une impasse thérapeutique est majeur 	<p>BMR: Bactéries ayant accumulé des résistances acquises à plusieurs familles d'ATB</p>
<p>ERG ou ERV <i>Enterococcus faecium</i> résistant aux glycopeptides (vancomycine – téicoplanine)</p>	<p>SARM Staphylocoque <i>aureus</i> Résistant à la méticilline</p>
	<p>E. BLSE Entérobactérie productrice de bêta-lactamase à spectre étendu</p>
	<p>PAMR <i>Pseudomonas aeruginosa</i> multirésistant (à la ceftazidime et à l'imipénem)</p>
<p>EPC Entérobactéries productrices de carbapénèmes résistances aux carbapénèmes (imipénem)</p>	<p>ABMR <i>Acinetobacter baumannii</i> multirésistant (résistant à l'imipénem ou uniquement sensible à l'imipénem)</p>

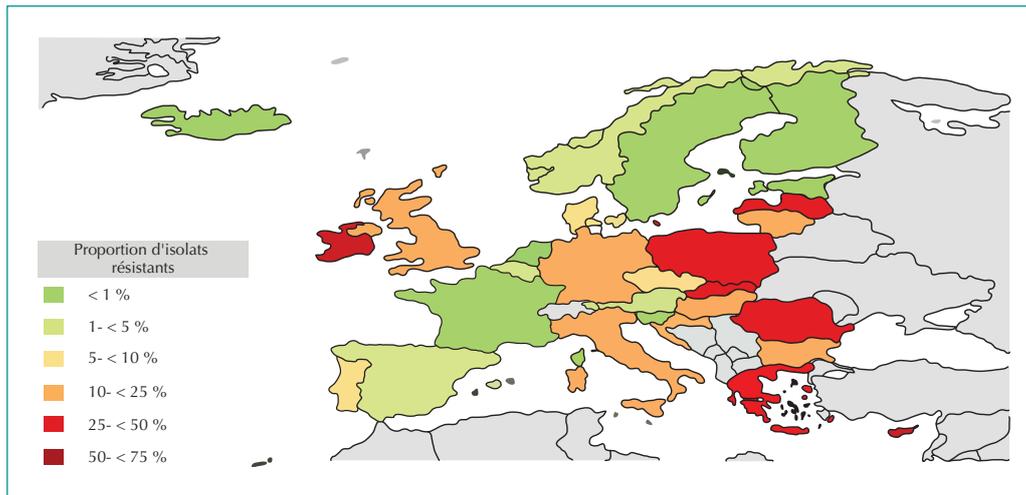


Figure 4. Incidence d'ERV en Europe en 2016 (<https://ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/data-ecdc>).

les signalements externes, via la plateforme e-SIN, des infections nosocomiales impliquant des ERG (figure 5) montrent une majorité de colonisations (84 %), 8 % d'infections et, dans 3 % des cas, les deux. Trois régions ont émis plus de la moitié des signalements externes de portage d'ERG, surtout entre 2007 et 2010 : Ile-de-France (30 %), Lorraine (18 %) et Nord-Pas-de-Calais (10 %) [10].

Les premières souches d'ERG ont été isolées entre 1987 et 1988 en France et au Royaume-Uni [12], avant de devenir endémoépidémiques aux États-Unis à la

fin des années 1990 [13, 14]. Leur émergence en France remonte à 2004, lorsque les premières épidémies ont été rapportées dans plusieurs hôpitaux français [15]. Aux États-Unis, l'incapacité des équipes américaines à contrôler les épidémies a été attribuée non seulement à une large utilisation des céphalosporines et de glycopeptides, surtout la vancomycine, dans les hôpitaux [16], mais aussi à une diffusion trop tardive des recommandations, ainsi qu'à leur application hétérogène selon les établissements, et ce alors que les mesures sont efficaces quand elles sont mises en

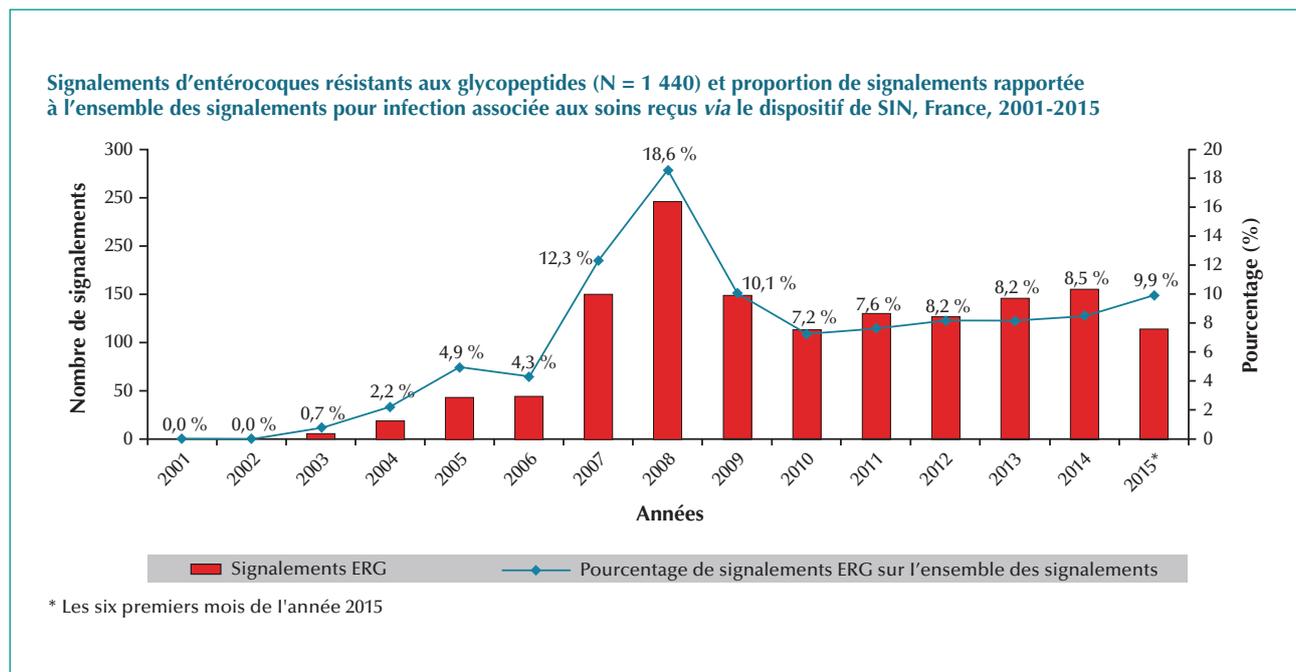


Figure 5. Signalement d'entérocoques résistants aux glycopeptides en France de 2001 à 2015.

œuvre [17]. Les traitements avec des antibiotiques à large spectre permettent aux entérocoques de se multiplier et d'atteindre un taux critique mesurable dans les selles, ce qui augmente de façon significative les risques d'infection et de colonisation de l'environnement (peau, cathéter, surfaces mobilières, sols, points d'eau, sanitaires, etc.) [18]. Par ailleurs, la consommation de viande d'élevage gavée d'avoparcine (antibiotique à action antimicrobienne utilisé dans les aliments pour les volailles, les porcs, les veaux, les bovins et les agneaux, en raison de ses effets favorables sur la croissance des animaux) favoriserait aussi l'émergence des ERV. C'est pour cette raison que cet additif est interdit dans l'Union Européenne depuis 1997 [19].

Les facteurs de risque d'acquisition d'une ERG, outre la pression de sélection des antibiotiques, sont l'insuffisance rénale et l'hémodialyse, la transplantation d'organe, l'hospitalisation en oncologie ou en réanimation, la présence de cathéters centraux, le grand âge et les durées longues d'hospitalisation [20].

La présence concomitante d'ERG et de SARM expose au risque de voir émerger des SARM résistants aux glycopeptides [21, 22] par transfert du gène de résistance *vanA*, conduisant là encore à une impasse thérapeutique mais cette fois avec une bactérie (SARM) beaucoup plus fréquemment pathogène que l'ERG. Ce phénomène a déjà été déjà observé aux États-Unis [23].

Tableau 2. Tableau synoptique des principales mesures de maîtrise de la transmission croisée à partir d'un patient détecté porteur de BHR en fonction des différentes situations.

	Equipe dédiée dès l'admission	PCC dès l'admission sans équipe dédiée	Retard à la mise en place des PCC	Epidémie
Situation épidémiologique	Admission d'un patient connu porteur	Admission d'un patient connu porteur ou patient hospitalisé à l'étranger	Découverte fortuite	Au moins un cas secondaire
Précautions hygiène	Chambre individuelle avec WC dès l'admission PCC	Chambre individuelle avec WC dès l'admission PCC	Chambre individuelle avec WC PCC	Chambre individuelle avec WC PCC
Organisation des soins	Renforcement en personnel paramédical. Personnel dédié	Renforcement en personnel paramédical Personnel dédié. Si impossible, « marche en avant »	Renforcement en personnel paramédical Personnel dédié. Si impossible, « marche en avant »	Renforcement en personnel paramédical 3 secteurs distincts avec personnels dédiés pour les porteurs, les contacts, les indemnes
Transfert porteur	Limité au strict nécessaire	Limité au strict nécessaire	Limité au strict nécessaire	Arrêté
Dépistages contacts	Non obligatoire, selon l'appréciation et l'analyse de risque de l'EOH	Hebdomadaires, tant que le porteur est présent + 1 dépistage hors exposition	Hebdomadaires, 3 fois, puis selon modalités de prise en charge du porteur	Hebdomadaires
Transferts contacts	Possibles	Possibles Si transfert, PCC + 1 dépistage hors exposition	Arrêtés jusqu'à 3 dépistages des contacts Possibles après 3 dépistages négatifs : PCC + 1 dépistage hors exposition	Arrêtés jusqu'au contrôle de l'épidémie
Admissions	Poursuivies	Poursuivies	Poursuivies	Poursuivies dans le secteur « indemnes » Arrêtées dans secteurs « porteurs » et « contacts »
Identification informatique en cas de réadmission	Porteur	Porteur	Porteur et contacts non dépistés	Porteurs et contacts
Antibiotiques	Limités au strict nécessaire Après avis référent	Limités au strict nécessaire Après avis référent	Limités au strict nécessaire Après avis référent	Limités au strict nécessaire Après avis référent

PCC : précautions complémentaires contact, EOH : équipe opérationnelle d'hygiène.

Diagnostic

Le diagnostic d'ERV peut se faire dans un laboratoire de biologie médicale sur des prélèvements de selles ou des écouvillonnages rectaux, par deux techniques : la culture (sur une gélose sélective ERG et un bouillon d'enrichissement ERG) ou des méthodes de biologie moléculaire (RT-PCR du gène *vanA* et *vanB*) [5]. La PCR réalisée sur le prélèvement à la recherche de gènes de résistance permet parfois un dépistage en moins de 1 h [24].

Toute découverte d'un ERV doit obligatoirement faire l'objet d'une déclaration aux autorités sanitaires [25].

Traitement

Il y a peu de possibilités thérapeutiques pour une infection à ERG. Le linézolide peut être utilisé, sauf pour une endocardite infectieuse à ERG. L'usage de la tigécycline peut aussi être envisagé [26]. Dans tous les cas, un avis spécialisé est recommandé pour évaluer la pertinence du traitement, guider le choix de la molécule et définir la durée optimale [27].

Les bactériémies à ERV sont associées à un surcroît de mortalité, de coûts et de récurrences par rapport aux bactériémies à entérocoques sensibles à la vancomycine [28, 29].

Principes généraux de la prévention de la transmission croisée et du risque épidémique

Le *tableau 2* montre une synthèse des mesures de maîtrise de transmissions croisée BHRé.

Messages clés

– Prescrire des antibiotiques seulement s'il le faut (attention aux infections virales, colonisations, contaminations, etc.).

– Tenir compte des recommandations locales (hôpitaux de références et avis d'infectiologue) ou nationales (www.infectiologie.com, Société de pathologie infectieuse de langue française, Haute Autorité de santé, etc.) pour le choix de la ou des molécules, les posologies, les modalités d'administration et la durée du traitement : il est inutile de prolonger la durée des antibiotiques au-delà de sept jours dans la plupart des infections.

– Attention au sous-dosage (échec thérapeutique et risque de sélection des souches résistantes) et au surdosage (iatrogénie).

– Réévaluer systématiquement à la quarante-huitième et à la soixante-douzième heure : arrêter ? Adapter en fonction des prélèvements (choix d'une molécule avec moindre toxicité, moindre coût) ? Monothérapie ? Relais par voie orale ?

– Préférer les antibiotiques avec un faible impact sur la flore commensale.

– Prévenir les infections : limiter les dispositifs invasifs (sonde vésicale, cathéter intravasculaire, etc.), friction des mains avec les solutions hydro-alcooliques en entrant et en sortant de la chambre, port de tablier/surblouse lors des soins rapprochés, port de gants lors de contact avec des produits biologiques (urines, sang, selles, etc.) ou avec un sujet en isolement contact qui a une peau lésée (escarres, eczéma, plaies opératoires, etc.).

Évaluation de la gestion de la crise due à cette épidémie d'*Enterococcus faecium* résistant à la vancomycine

Cette problématique montre que les dysfonctionnements des lave-bassins peuvent avoir de lourdes conséquences pour un centre de soins.

La mise en place d'un retour d'expérience [30] a été une bonne méthode pour l'évaluation de la gestion de la crise, afin d'améliorer la prise en charge et la sécurité des soins.

La qualité organisationnelle et décisionnelle de l'hôpital de Valenciennes a permis de gérer la situation de façon réactive en une dizaine de jours.

Liens d'intérêt : Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec cet article.

Références

1. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM). *La consommation d'antibiotiques en France en 2016*. ANSM, 2017.
2. Cavallo JD, Fabre R, Jehl F, Rapp C, Garrabé E. Bêta-lactamines. *Mal Infect* 2004 ; 1 : 129-202.
3. Santé publique France – Institut de veille sanitaire. *Morbidité et mortalité des infections à bactéries multirésistantes aux antibiotiques en France en 2012. Étude Burden BMR, rapport – Juin 2015*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2015. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Maladies-infectieuses/2015/Morbidite-et-mortalite-des-infections-a-bacteries-multi-resistantes-aux-antibiotiques-en-France-en-2012>.
4. Bartlett JG, Gilbert DN, Spellberg B. Seven ways to preserve the miracle of antibiotics. *Clin Infect Dis* 2013 ; 56(10) : 1445-50.
5. Haut conseil de la Santé Publique. *Prévention de la transmission croisée des Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRé)*. Haut conseil de la Santé Publique, 2013.
6. Institut de veille sanitaire (InVS) et Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM). *Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : nécessité d'une mobilisation déterminée et durable. Bilan des données de surveillance, 17 novembre 2015*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire.
7. Organisation mondiale de la santé (OMS). *Global priority list of antibiotic-resistant bacteria to guide research, discovery and*

development of new antibiotics. OMS, 2017. <https://www.who.int/medicines/publications/global-priority-list-antibiotic-resistant-bacteria/en/>.

8. Murray BE. The life and times of the Enterococcus. *Clin Microbiol Rev* 1990 ; 3 : 46-65.

9. Murray BE. Vancomycin-resistant enterococcal infections. *N Engl J Med* 2000 ; 342 : 710-21.

10. Subiros M, Bervas C, Venier AG, et al. Entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé en France : données épidémiologiques du signalement des infections nosocomiales, juillet 2001-juin 2015. *Bull Epidemiol Hebd* 2016 ; (24-25) : 419-27.

11. Fournier S. Maîtrise des bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) en France : nouvelles recommandations du Haut Conseil de la santé. *J Anti-Infect* 2014 ; 16(2) : 80-8.

12. Leclercq R, Coignard B. Les entérocoques résistants aux glycopeptides : situation en France en 2005. *Bull Epidemiol Hebd* 2006 ; (13):85-7.

13. Willems RJ, Bonten MJ. Glycopeptide-resistant enterococci : deciphering virulence, resistance and epidemicity. *Curr Opin Infect Dis* 2007 ; 20 : 384-90.

14. National Nosocomial Infections Surveillance System. . National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report. Résumé des données de janvier 1992 à juin 2004. *Am J Infect Control* 2004 ; 32 : 470-85.

15. Leclercq R, Coignard B. Les entérocoques résistants aux glycopeptides : situation en France en 2005. *Bull Epidemiol Hebd* 2006 ; (13) : 85-7.

16. Harbarth S, Albrich W, Goldmann DA, Huebner J. Control of multiply resistant cocci: do international comparisons help? *Lancet Infect Dis* 2001 ; 1 : 251-61.

17. Ostrowsky BE, Trick WE, Sohn AH, et al. Control of vancomycin-resistant enterococcus in health care facilities in a region. *N Engl J Med* 2001 ; 344 : 1427-33.

18. Donskey CJ, Chowdhry TK, Hecker MT, et al. Effect of antibiotic therapy on the density of vancomycin-resistant enterococci in the stool of colonized patients. *N Engl J Med* 2000 ; 343 : 1925-32.

19. Commission européenne. Interdiction de l'antibiotique "Avoparcine" dans l'alimentation des animaux : communiqué de presse IP/97/71. 1997.

20. Rice LB. Emergence of vancomycin-resistant Enterococci. *Emerg Infect Dis* 2001 ; 2 : 183-7.

21. Rossi F, Diaz L, Wollam A, et al. Transferable vancomycin resistance in a community-associated MRSA lineage. *N Engl J Med* 2014 ; 370 : 1524-31.

22. Whitener CJ, Park SY, Browne FA, et al. Vancomycin-resistant Staphylococcus aureus in the absence of vancomycin exposure. *Clin Infect Dis* 2004 ; 38 : 1049-55.

23. Chang S, Sievert DM, Hageman JC, et al. Infection with vancomycin-resistant Staphylococcus aureus containing the vanA resistance gene. *N Engl J Med* 2003 ; 348 : 1342-7.

24. Lucet J-C, Birgand G. Organisation de la prise en charge des patients porteurs de bactéries hautement résistantes émergentes. *J Anti-Infect* 2016 ; 18(1) : 29-33.

25. Circulaire 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. <http://http://www.cpias.fr/nosobase/Reglementation/2004/Circulaire/220104.pdf> (consulté en octobre 2018).

26. Livret BMR-BHRe – Infectiologie. <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/groupe-atb/livret-bmr-bhre-bis.pdf> (consulté en octobre 2018).

27. Courvalin P. Vancomycin resistance in gram-positive cocci. *Clin Infect Dis* 2006 ; 42(Suppl 1) : S25-34.

28. Wong MT, Kauffman CA, Standiford HC, et al. Effective suppression of vancomycin-resistant Enterococcus species in asymptomatic gastrointestinal carriers by a novel glycolipodepsipeptide, ramoplanin. *Clin Infect Dis* 2001 ; 33 : 1476-82.

29. Salgado CD, Farr BM. Outcomes associated with vancomycin-resistant enterococci: a meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003 ; 24 : 690-8.

30. Bally B, Chevalier P. Retour d'expérience en santé (REX) : Comprendre et mettre en œuvre. Haute Autorité de santé. Décembre 2014.