

Chapitre IV

Travaux du Conseil Scientifique en 2006

1 Organisation du travail

L'Observatoire National de l'Épidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques (ONERBA) a été créé en 1997 avec les objectifs suivants :

- rassembler les informations disponibles concernant l'évolution des résistances bactériennes aux antibiotiques en France, les analyser et les comparer à celles obtenues dans les pays étrangers ;
- agir en conseiller pour améliorer la qualité des informations et les conditions de leur recueil ;
- mettre en place des études destinées à recueillir des informations non disponibles ;
- fournir, à leur demande, aux autorités sanitaires, sociétés savantes et professionnels de la santé, les informations concernant l'évolution des résistances bactériennes aux antibiotiques ;
- participer à des actions de formation entrant dans le cadre des objectifs ci-dessus, notamment par le biais de présentations et de publications.

Afin de remplir ces objectifs, un conseil scientifique (CS) a été créé en 1997. Les principes du fonctionnement du CS et du travail des réseaux en son sein ont été précisés par une charte (cf. Chapitre III).

Le Conseil Scientifique :

- sélectionne les thèmes de travail prioritaires ;
- définit les données minimales communes à recueillir ;
- précise la méthodologie : définitions, thésaurus, plan d'analyse ;
- confronte, analyse et valide les données obtenues ;
- met en place des études spécifiques « ONERBA ».

Le travail technique du CS se déroule au cours de journées de travail, organisées à la Faculté de Médecine « Les Cordeliers », 15 rue de l'École de Médecine, 75006 Paris.

Un résumé des réunions tenues en 2006 est donné ci-dessous.

2 Calendriers des réunions du Conseil Scientifique de l'ONERBA en 2006

12 janvier, 16 mars, 11 mai, 29 juin, 26 octobre, 22 novembre.

3 Résumé des réunions du Conseil Scientifique de l'ONERBA en 2006

Réunion du 12 janvier 2006

Présents : X. Bertrand, J.-M. Delarbre, N. Fortineau, R. Fabre, E. Garrabé, F. Grobost, P. Laudat, D. Meunier, J. Robert, D. Trystram, A. Vachée, E. Varon

■ Finalisation du rapport ONERBA 2003

La version revue sera disponible avant peu et adressée à tous pour une dernière lecture. La traduction anglaise du rapport 2003 n'est pas encore organisée. Tous les tableaux et les figures sont disponibles sur la conférence de l'ONERBA.

■ Protocole « entérobactéries productrices de BLSE »

Une version aboutie du protocole sur « l'épidémiologie des entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi communautaires en France » est présentée par F. Grobost. Une fois exclues les souches provenant de patients non ambulatoires, et avec une incidence estimée inférieure à 1 %, il faudrait recueillir 6 000-8 000 souches provenant d'infections urinaires pour espérer recueillir une cinquantaine de souches productrices de BLSE. La sélection des souches d'entérobactéries se fera sur l'existence d'un diamètre diminué pour une des C3G.

P. Laudat signale au CS l'existence d'un réseau de 63 laboratoires de ville en Pays de Loire, créé en janvier 2004. Ce réseau, nommé MedQUAL, effectue une surveillance en continu de la résistance aux antibiotiques en ville.

Il est proposé de prendre contact avec ce réseau.

■ Protocole « Portage digestif d'entérocoque résistant à la vancomycine (VRE) »

Le protocole est finalisé, mais le devis pour les milieux et l'envoi des souches n'est pas arrivé, ce qui retarde le début du protocole.

■ Programme des JNI 2006

Quatre exposés sur le thème « Résistances croisées et multirésistances associées » sont proposés : Cocci à Gram positif (J. Robert), Bacilles à Gram négatif (X. Bertrand), voies d'acquisition de la multirésistance (Isabelle Podglajen), conséquences de la multirésistance : l'antibiothérapie de recours (Benoit Schlemmer).

■ Rapport 2004 de l'ONERBA avec les données 2003

Les premiers chapitres du rapport 2004 sont revus en séance.

Réunion du 16 mars 2006

Présents : X. Bertrand, J.-M. Delarbre, N. Fortineau, E. Garrabé, E. Jouy, P. Laudat, J.-Y. Madec, P. Pina, J. Robert, D. Trystram, A. Vachée

■ Protocole « entérobactéries productrices de BLSE »

Le protocole a été diffusé aux réseaux Epiville, Aquitaine, RBML, AFORCOPI-BIO. F. Grobost doit diffuser à tous les membres du CS la liste des répondants pour organiser une éventuelle relance.

■ Protocole « Portage digestif d'entérocoque résistant à la vancomycine (VRE) »

Le protocole a été diffusé aux réseaux REUSSIR, Nord-Pas de Calais (CLIN Nord partiel), C.CLIN-Est, C-CLIN Sud-Ouest. La diffusion à organiser rapidement pour les autres réseaux. Le CNR (R. Leclercq, Caen) se chargera de faire couler les milieux et de leur distribution ainsi que du contrôle qualité.

■ Rapport 2003 de l'ONERBA (données 2002)

Le rapport est édité et doit être diffusé. Chaque représentant de réseau se charge de son réseau. V. Jarlier et Yves Péan du Conseil d'Administration ont été contactés pour les diffusions hors des réseaux.

La version anglaise sera prise en charge par les éditions DaTeBe (comme la version française). À ce jour, 80 % de la traduction a été faite (J. Robert), DaTeBe assurera la traduction du chapitre 6 et de l'avant-propos. Au total, 200 exemplaires seront livrés d'ici 1 à 1,5 mois.

■ Rapport 2004 de l'ONERBA avec les données 2003

Les versions anglaise et française seront réalisées simultanément. Les titres des tableaux et figures seront traduits. Le nom des antibiotiques sera laissé en français, la traduction étant fournie dans un tableau. Tous les tableaux formatés et les figures du dernier rapport sont sur la conférence de l'ONERBA. Les chapitres I à IX sont revus en séance.

Réunion du 11 mai 2006

Présents : A. Dubouix, X. Bertrand, Y. Costa, J.-M. Delarbre, R. Fabre, P. Pina, J. Robert, D. Trystram, P. Laudat, E. Varon

■ Rapport 2004 de l'ONERBA avec les données 2003

Le CS a pour objectif la publication du rapport 2004 au mois de septembre 2006. Les données non disponibles au début juillet 2006 seront programmées pour publication dans le rapport 2005 afin de ne pas retarder la publication. Il est rappelé qu'il est souhaitable que les données validées soient saisies rapidement sur la base de données du site afin de maintenir l'attractivité de celui-ci. Les données des réseaux REUSSIR, Ile-de-France, CNR Pneumocoque, C-CLIN Sud-Ouest, AP-HP, AFORCOPI-BIO, RESAPATH, COL-BVH sont validées en séance.

■ Projet de fusion de réseaux de ville

Epiville, RBML et Aquitaine souhaitent former un seul réseau de ville (F. Grobost, P. Laudat et P. Weber). Ce projet devra être présenté lors d'un prochain conseil scientifique pour validation. Cette proposition sera proposée à AFORCOPI-BIO (D. de Mouy).

■ Site ONERBA

Une réunion est prévue entre J. Robert et le gestionnaire du site ONERBA. La version test de la recherche multicritère sur la base de données des réseaux devrait être disponible d'ici la fin du mois de mai.

Réunion du 29 juin 2006

Présents : Y. Costa, J.-M. Delarbre, R. Fabre, N. Fortineau, E. Jouy, J.-Y. Madec, P. Pina, J. Robert, D. Trystram, E. Varon

■ Devis du rapport 2004 de l'ONERBA - versions française et anglaise réunies

Le devis de DaTeBe pour le rapport 2004 versions française et anglaise (rapport unique destiné à diminuer les frais d'édition) est arrivé au CA. Le trésorier J.-L. Galinier se charge de discuter de ce devis avec DaTeBe.

■ Rapport 2004 de l'ONERBA avec les données 2003

J. Robert présente un aperçu des titres et tableaux de la version franco-anglaise du rapport 2004 de l'ONERBA. Le nom du réseau en Français est indiqué une seule fois, les titres sont traduits. Dans les tableaux, les antibiotiques sont notés uniquement en français, la correspondance en anglais étant faite dans le chapitre IX.

Des corrections sont effectuées pour la présentation des données des réseaux REUSSIR et C-CLIN Sud-Ouest. Le CS demande à J.-M. Delarbre s'il peut présenter un tableau sur la sensibilité des entérobactéries du groupe III au céfépime pour l'année 2003. Pour l'année suivante, il serait intéressant de disposer des données de type I des centres testant systématiquement le céfépime avec la distribution des diamètres du céfépime pour les souches CTX S et CTX R.

Pas de correction pour les autres réseaux, les données sont validées.

Réunion du 26 octobre 2006

Présents : X. Bertrand, Y. Costa, J.-M. Delarbre, J. Robert, D. Trystram, A. Vachée, E. Varon, P. Pina, D. Meunier, A. Dubouix, E. Jouy, P. Laudat

■ Données bibliographiques

Il est rappelé qu'au sein du CS, chacun doit s'occuper activement de surveiller la bibliographie concernant une espèce bactérienne. Pour mémoire, dans le CR du 9 mars 2004 sont listés :

Campylobacter et *Salmonella* (en médecine humaine et vétérinaire) : S. Payot-Lacroix et D. Meunier / *Pseudomonas* et

Acinetobacter : N. Fortineau / *Enterococcus* : F. Grobost / *S. pneumoniae* : E. Varon / Autres streptocoques : J. Robert / Entérobactéries du groupe I : E. Garrabé, R. Fabre / Entérobactéries du groupe II : D. Trystram / Entérobactéries du groupe III : P. Pina / *Staphylococcus* : X. Bertrand, Y. Costa, J.-M. Delarbre / *Haemophilus* : A. Vachée.

Roland Fabre fournit une première liste d'articles qui doit être complétée par chacun.

■ Divers

X. Bertrand, fera un exposé sur les données de l'ONERBA à Bichat (demande d'Eric Denamur, Inserm, Bichat).

European CDC est en train de travailler sur la surveillance de la résistance bactérienne : une visite est prévue en France. J.-C. Desenclos, responsable du pôle Maladies Infectieuses à l'InVS est l'interlocuteur préférentiel. En dehors d'E. Varon, représentante du CNR Pneumocoque, l'ONERBA sera représenté par V. Jarlier. Les différents indicateurs choisis sont exposés.

- L'InVS désire mettre en place un réseau de surveillance des infections à *Clostridium difficile*. Le CS juge que ceci ne fait pas partie des objectifs de l'ONERBA.
- Patrice Laudat a accepté de participer à Medqual (coordonné par J. Caillon à Nantes). Il existe une volonté de faire un réseau régional très étendu.
- La rédaction du REMIC III démarre. Il n'y a encore rien sur les prélèvements de colonisation et portage. Il est demandé à un microbiologiste de l'ONERBA de participer à la rédaction de ce chapitre (sur colonisation et portage) ? Le REMIC sera la base française et le référentiel des bonnes pratiques.
- Il n'y a pas de retour de la recherche multicritères dans la base données de la part de IAGO.

■ Rapport 2005

Les données 2004 pour le rapport 2005 des réseaux Ile-de-France, ColBVH, C-CLIN Sud-Ouest, C-Clin Est sont validées en séance.

Réunion du 22 novembre 2006

Présents : X. Bertrand, Y. Costa, J.-M. Delarbre, N. Fortineau, R. Fabre, F. Grobost, J. Robert, D. Trystram, A. Vachée, E. Varon

■ Réunion ECDC, CNR, ONERBA à l'InVS

Une réunion a eu lieu à l'InVS le 21 novembre avec deux responsables de l'European CDC (ECDC), des représentants des CNR français s'occupant de résistances bactériennes aux antibiotiques ainsi que Vincent Jarlier et Jérôme Robert pour l'ONERBA. L'ECDC dont le siège est à Stockholm, a été créé en avril 2004 et est opérationnel depuis mai 2005. Il est chargé d'élaborer, entre autres, des recommandations sur la surveillance de la résistance aux antibiotiques. Un correspondant (J.-C. Desenclos, InVS pour la France) est désigné dans chaque pays membre. Au cours de cette réunion plusieurs présentations ont été faites :

- les missions de l'ECDC ;
- les différents CNR français ;
- RAISIN et la surveillance des bactéries multirésistantes (Vincent Jarlier) ;
- le signalement des infections nosocomiales (B. Coignard)
- ONERBA (Vincent Jarlier) ;
- le réseau Lab-ville mis en place par l'InVS et qui a pour but de fournir la distribution des espèces bactériennes dans les laboratoires de ville et la fréquence de la résistance aux antibiotiques de ces espèces. La difficulté de mise en place d'un tel réseau se heurte à l'hétérogénéité des systèmes informatiques des laboratoires. Les premiers résultats sont attendus pour 2007 d'après l'InVS.

■ RICAI 2006

1. protocole BLSE

Présentation et corrections des diapositives pour la RICAI. Le résultat principal de l'enquête est qu'il y a 0,6 % de BLSE en ville en absence d'antécédent d'hospitalisation.

2. protocole VRE

Les diapositives concernant le protocole VRE sont corrigées en séance.

■ Rapport 2005

Les données 2004 du réseau C-CLIN Paris-Nord et de Resapath sont corrigées et validées en séance.

4

Résumé des enquêtes trans-réseaux ONERBA

4.1

Épidémiologie des entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi communautaires en France

Plusieurs données récentes montrent que les infections à E-BLSE sont aujourd'hui un problème émergent chez les patients communautaires en différentes régions du monde. La souche peut avoir été acquise à l'hôpital ou dans des institutions privées (Réseau Aquitaine 2005) par des patients ayant des facteurs de risque spécifiques ou dans la communauté par des patients sans contact avec les milieux de soins (*E. coli* CTX-M). En milieu extra-hospitalier, en France, les enquêtes sont rares et anciennes ; il a paru important d'évaluer l'importance de ce phénomène dans la communauté en France.

Une enquête a été organisée en 2006 par le CS de l'ONERBA, avec les laboratoires de ville travaillant en réseaux (AFOCOPI-BIO, EPIVILLE, AQUITAINE). Le premier objectif était d'évaluer l'épidémiologie des E-BLSE en milieu communautaire (fréquence, caractéristiques, les facteurs de pathogénicité, résistance associée aux quinolones). Le second objectif était de décrire les caractéristiques des patients porteurs d'E-BLSE en milieu communautaire.

Le comité de pilotage de l'enquête a été le CS de l'ONERBA et les experts hospitaliers de la résistance bactérienne aux antibiotiques ; F. Grobost, membre du CS, a été le coordonnateur de la partie épidémiologique, C. Quentin et C. Arpin (UFR des Sciences Pharmaceutiques, Bordeaux), responsables de la partie moléculaire concernant les BLSE et E. Cambau (CHU H. Mondor, Créteil) était responsable de la recherche des gènes *qnr*.

Il s'agissait d'une étude prospective multicentrique nationale. Les biologistes de ville participant avaient la charge de collecter des souches d'entérobactéries communautaires (clientèle directe de patients résidant à leur domicile hors HAD, et patients hospitalisés depuis moins de 48 h) pendant 2 mois consécutifs isolées d'infection urinaire. Les souches ayant une sensibilité diminuée (souches ayant des CMI ≤ 1 mg/l au céfotaxime ou à la ceftriaxone ou à la ceftazidime, des diamètres d'inhibition ≤ 25 mm pour les mêmes antibiotiques, ou un test de synergie évoquant une BLSE) ont été conservées et un antibiogramme complémentaire et des analyses de biologie moléculaire ont été effectués par le laboratoire coordonnateur.

Les données par les laboratoires participants étaient les suivantes :

- nombre total d'entérobactéries isolées dans les urines après élimination des doublons ;
- nombre total d'entérobactéries BLSE suspectes ou confirmées ;
- données épidémiologiques du patient ;
- informations complémentaires : antécédents d'hospitalisation dans les 6 mois précédant le prélèvement pour 10 % des patients ayant une souche BLSE-négative.

Pour chaque souche conservée, les analyses suivantes ont été faites :

- contrôle de l'identification d'espèce, antibiogramme complémentaire (méthode de diffusion) ;
- test de synergie selon la méthode du double disque ;
- caractérisation des enzymes BLSE par conjugaison et, quand elle était négative, par transformation ;
- analyse du contenu en bêta-lactamases avec transconjugants ou transformants, amplification génique ciblant les principaux gènes de BLSE (TEM, SHV, CTX-M) et séquençage des produits d'amplification ;
- les souches de E-BLSE appartenant à la même espèce et produisant la même BLSE ont été typées par méthodes moléculaires : RAPD et ERIC-PCR utilisant 3 amorces et confirmés par électrophorèse en champ pulsé. Le profil plasmidique des souches produisant la même BLSE a été déterminé ;
- les facteurs de pathogénicité (*aer*, *fyuA*, *irp2*...) éventuellement associés aux souches de *E. coli* productrices de CTX-M épidémiques ont été recherchés.

Au total, parmi 6 771 entérobactéries collectées par 24 laboratoires d'analyses médicales, 150 souches ont été transmises au centre coordonnateur et 72 ont été trouvées productrices de BLSE, soit une prévalence de E-BLSE de 1,1 % :

- 48 *Escherichia coli* (67 %) dont 40 exprimant une enzyme de type CTX-M.

- 10 *Enterobacter aerogenes* (14 %) tous producteurs de TEM ;
- 4 *Citrobacter koseri* (6 %) producteurs de TEM ;
- 4 *Proteus mirabilis* (6 %) dont 1 producteur de CTX-M ;
- 3 *Klebsiella pneumoniae* (4 %) dont 1 CTX-M ;
- 1 *Klebsiella oxytoca* (1 %) productrice également de céphalosporinase plasmidique ;
- 1 *Citrobacter freundii* (1 %) TEM ;
- 1 *Providencia stuartii* (1 %) TEM.

Toutes les souches de E-BLSE étaient sensibles aux carbapénèmes (CMI de l'ertapénème $\leq 0,2$ mg/l) et 15 % étaient résistants aux quinolones. Des gènes de résistance plasmidique de type *qnr* ont été trouvés chez 1 seule souche (*Klebsiella oxytoca*).

Dans la population témoin, 18 % des patients avaient un antécédent d'hospitalisation, contre 62 % chez les patients porteurs d'une EBLSE. La prévalence des BLSE chez les patients n'ayant pas d'antécédents d'hospitalisation tombait donc à 0,5 %.

Parmi les 10 patients n'ayant aucun autre facteur de risque, 80 % étaient des femmes, de moyenne d'âge plus basse (52 vs 66 ans) ; toutes les souches étaient des *E. coli* (9 CTX-M).

4.2 Enquête multicentrique sur le portage digestif d'entérocoque résistant aux glycopeptides dans les hôpitaux français

Les entérocoques sont des hôtes naturels du tube digestif de l'homme et des animaux. Les deux principales espèces responsables d'infections sont *Enterococcus faecalis* et *Enterococcus faecium* et l'importance de *E. faecium* dans des épidémies hospitalières est croissante. La résistance acquise aux glycopeptides (vanA ou vanB) est principalement observée chez cette dernière espèce. Depuis 2004, une augmentation du nombre de signalement d'infections nosocomiales à entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) a été constatée par l'Institut de veille sanitaire (InVS) : 40 épisodes de cas groupés incluant de 2 à 405 patients ont fait l'objet d'un signalement entre 2001 et 2007. Dans 84 % des cas, il s'agissait de l'espèce *E. faecium*. Dans ces épidémies, il existait plus de patients colonisés dans le tube digestif que de patients infectés. Les patients colonisés représentent un réservoir important qui contribue à la dissémination des souches. Les données anciennes concernant le portage digestif d'ERG chez les patients d'hématologie ou oncologie objectivaient des taux de portage d'environ 2 %, mais il n'existe pas de données françaises récentes sur ce portage en dehors des situations épidémiques. Le Conseil Scientifique de l'observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA) a proposé d'évaluer, en collaboration avec le « laboratoire associé entérocoque » du Centre National de Référence de la résistance aux antibiotiques (Pr R. Leclercq, Caen), et avec le soutien de l'InVS (S. Maugat, Département des Maladies Infectieuses), l'importance du portage digestif d'ERG dans les hôpitaux français.

Trois enquêtes indépendantes ciblant des populations à risque ont été proposées en juin 2006 aux laboratoires hospitaliers

des réseaux fédérés par l'ONERBA afin d'évaluer le portage digestif d'ERG chez les patients pour lesquels sont réalisés :

- une recherche de *Clostridium difficile* ou de ses toxines (selles) ;
- une coproculture quantitative en onco-hématologie ;
- une recherche de bactéries multi-résistantes (BMR) sur écouvillon rectal en réanimation.

La recherche d'ERG a été faite après enrichissement des échantillons par incubation 18-24 h à 37 °C dans un bouillon bilié contenant 3 mg/l de vancomycine puis par étalement sur une gélose chromogène contenant 6 mg/l de vancomycine. Les colonies suspectes ont été identifiées selon les techniques disponibles dans chaque laboratoire. Un antibiogramme standard et une détermination des CMI des glycopeptides ont été réalisés. Les souches résistantes à la vancomycine ont été adressées au CNR, en excluant les espèces naturellement résistantes à la vancomycine (*Enterococcus gallinarum* et *Enterococcus casseliflavus*).

Au total, 73 laboratoires volontaires (dans 44 centres hospitaliers, 23 centres hospitalo-universitaires, 4 hôpitaux privés participant au service public et 2 hôpitaux d'instruction des armées) répartis dans 39 départements et couvrant 56 025 lits (18 % des lits d'hospitalisation publics) ont participé à au moins l'une des 3 enquêtes. Ils ont analysé 5 900 échantillons réalisés chez 3 939 patients (60 % dans le cadre de l'enquête BMR réanimation, 30 % pour l'enquête *C. difficile* et 10 % pour l'enquête en onco-hématologie). Parmi les 86 isolats adressés au CNR par 21 laboratoires, 19 seulement (14 *E. faecium*, 4 *E. faecalis* et 1 *Enterococcus hirae*) correspondaient aux critères d'identification d'espèce requis. Les 67 autres isolats (55 *E. gallinarum* et 9 *E. casseliflavus*) ont été identifiés à tort comme appartenant à l'espèce *E. faecium* et exclus de l'analyse. La résistance à la vancomycine a été confirmée pour 12 des 19 isolats : 8 résistances vanA (dans 8 souches de *E. faecium*) et 4 résistances vanB (dans 3 souches de *E. faecium* et 1 *E. hirae*). Ces 12 isolats provenaient de 8 établissements (4 *E. faecium* vanA d'un seul établissement). Pour les 8 *E. faecium* vanA, les valeurs moyennes des CMI de la vancomycine et de la teicoplanine étaient respectivement de 256 mg/l (16-512) et 38 mg/l (12-128). Seulement 30 % des isolats étaient sensibles à l'amoxicilline. Au total, seulement 0,3 % de l'ensemble des 3 939 patients dépistés au cours de l'enquête était porteur d'ERG (0,51 % dans l'enquête *C. difficile*, 0,09 % dans l'enquête BMR en réanimation, 0,00 % dans l'enquête en onco-hématologie). Les 12 patients porteurs avaient un âge moyen de 67 ans (28-93) ; la moitié d'entre eux avaient reçu des antibiotiques dans les 30 jours, et 10/12 avaient un antécédent d'hospitalisation dans les six mois précédents.

Ces données rassurantes montrent qu'en 2006, en dehors des établissements en situation épidémique, les porteurs digestifs d'ERG sont rares dans la population étudiée. Ces résultats plaident en faveur des recommandations nationales de la prise en charge volontariste des épidémies hospitalières d'ERG dès les premiers cas.

Le CS de l'ONERBA tient à remercier l'ensemble des collègues qui ont participé aux deux enquêtes transversales de 2006 et

qui ont permis d'obtenir des données uniques concernant la résistance bactérienne en France.

5

Sessions de l'ONERBA organisées durant les journées Nationales d'Infectiologie (JNI) et les réunions Interdisciplinaires de Chimiothérapies Anti-Infectieuses (RICAI) en 2006

■ ONERBA – JNI 2006, Bordeaux

- « Résistances, le défi aujourd'hui et demain » (V. Jarlier)
- « Résistances associées chez les Cocci à Gram positif » (J. Robert)
- « Résistances associées chez les bacilles à Gram négatif » (X. Bertrand)
- « Résistance croisée et résistance associée : les voies d'acquisition de la multirésistance » (I. Podglajen)
- « Conséquences de la multirésistance : l'antibiothérapie de recours » (B. Schlemmer).

■ ONERBA – RICAI 2006 : « Les multirésistances émergentes »

- « Le portage des entérocoques résistants aux glycopeptides : les enquêtes de l'ONERBA » (N. Fortineau)
- « Les épidémies d'ERV en France » (V. Jarlier)
- « Les entérobactéries productrices de BLSE en ville : enquête de l'ONERBA » (F. Grobost)
- « Clonalité des souches d'entérobactéries productrices de BLSE » (M.-H. Nicolas-Chanoine).

6

Publications de l'ONERBA et de ses réseaux

Voir le paragraphe « Publications » dans la partie anglaise à la fin de ce chapitre.