

**"SURVEILLANCE DES BACTÉRIÉMIES
NOSOCOMIALES
À PARTIR DU LABORATOIRE"**

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE 1998

**RÉSEAU MICROBIOLOGIE
Du CCLIN Paris-Nord**

GROUPE DES MICROBIOLOGISTES D'ILE DE FRANCE

Laboratoires participants

Les laboratoires des 72 hôpitaux mentionnés ci-dessous, dont le nom est suivi de ceux du responsable du laboratoire et du correspondant du réseau, ont participé à l'enquête 1998 sur les bactériémies nosocomiales.

Ile de France

75 Paris

Institut Curie, M.C. Escande.
Hôpital de la Croix Saint Simon, N. Desplaces.
Hôpital Hôtel-Dieu, A. Bouvet, S. Coignard.
Hôpital Lariboisière, M.J. Sanson-Le pors, L. Raskine.
Hôpital Pitié-Salpêtrière, V. Jarlier, L. Marty.
Hôpital René Muret-Bigottini, I. Durand.
Hôpital Robert Debré, E. Bingen, C. Coit.
Hôpital Rothschild, J.C. Nicolas, B. Salauze.
Hôpital Saint-Antoine, J.C. Petit, J. Gravisse.

77 Seine et Marne

CH Léon Binet, Provins, C. Durand, F. Pateyron.
CH de fontainebleau, C. Braidy, C. Benoit.
Centre de Forcilles, Ferrolles-Attilly, D. Demontrond.
CH de Lagny-Marne la Vallée, Y. Costa, B. Hacquard.
CH de Montereau, D. Lucet.
CH de Meaux, M.C. Demachy.
C.H. de Nemours, M. Porcheron, P. Guiet.

78 Yvelines

CH François Quesnay, Mantes la Jolie, L. Berardi-Grassias, N. Kahla-Clémenceau.
CH de saint Germain en laye, A. Boisivon.

91 Essonne

CH de Corbeil, H. Baufine-Ducrocq, C. Malbrunot .
CH d'Orsay, B. ferré.
Hôpital Georges Clémenceau, J. L. Avril, L. Cukier.

92 Hauts de Seine

American Hospital of Paris, Neuilly sur seine, M. Girard, S. Felz.
Hôpital A. Paré, Boulogne, M.H. Nicolas-Chanoine, F. Espinasse.
Hôpital Antoine Béclère, Clamart, P. Nordmann, C. Argentin.
C.M.C. Foch, P. Cahen /P. Honderlick, P. Cahen.
Hôpital L. Mourier, Colombes, Y. Boussougant, M.L. Joly-Guillou.
CC Marie Lannelongue, le Plessis Robinson, J.M. Libert, C. Mougeot.
Hôpital Max Faurestier, Nanterre, F. Pichon, D. Aubert.
Hôpital de Percy, Clamart, V. hervé
Hôpital R. Poincaré, Garches, J.L. Gaillard, E. Ronco.

94 Val de Marne

Hôpital Bicêtre, P. Nordmann, A. Karim, M.H. Cavin.
Hôpital Charles Foix, Ivry, R. Bismuth, M.L. Rouquet.
Hôpital Henri Mondor, Créteil, C.J. Soussy, P. Legrand.
Hôpital National de Saint Maurice, H. Vrillon.
Hôpital Paul Brousse, Villejuif, E. dussaix, D. Mathieu, M.F. David.
Centre de Pneumologie, Chevilly la rue, C. Burnat.
CHI de Villeneuve Saint George, A. Dublanquet, C. Burnat.
Hôpital E. Roux, Limeil-Brévannes, B. Prieur.

95 Val d'Oise

CH V. Dupouy, Argenteuil, F. Le Turdu, L. May.
CH J.Fritschi, Beaumont sur Oise, S. Lisle-Maragi, M.F. Gorce-Dequin, V. Bonnotte.
CHIEM d'Eaubonne, E.Vallée, A.Harel.
CHIEM de Montmorency, S. Nérome, L. Sfedj.
CH René Dubos, Pontoise, M. Thibault.
Hôpital Charles Richet, Villiers-le-bel, E. Delière.

Haute-Normandie

27 Eure

CMC La Musse, Saint Sébastien de Morsan, A. Bouillerot.

76 Seine Maritime

CH d'Elbeuf, G. Grise.

CH Jacques Monod, Le Havre, A. Morel, C. Brocard.

CHU de Rouen, J.F. Lemeland, M. Nouvellon.

Centre Henri Becquerel, Rouen, C. Gray.

Picardie

02 Aisne

CH de Chateau-Thierry, J.P. Thellier, M. Vasseur.

CH de Chauny, C. Puzin.

CH de Laon, A. Koffi, L. Dupond.

CH de Saint Quentin, M.T. Albertini.

CH de Soissons, C. Bouquigny.

Hôpital Saint Louis, Vernon, F. Bourgeois, S. Lhopital.

CH de Villiers Saint Denis, J. Laborde.

60 Oise

Hôpital de Beauvais, P. Blin, J. Heurté.

CHSI de Clermont de l'Oise, L. Rivkine, M. Gazeau.

CH de Creil, M. Collot, P. Lemaitre.

80 Somme

CH d'Abbeville, M. Duminy, N. Crespel.

CHU d'Amiens, F.Eb, M.Biendo.

Nord-Pas de Calais

59 Nord

CH d'Armentières, F. Templier.

CH de Douai, S. Hendricx.

CHRU de Lille, R. Courcol, M. Roussel, Y.Berrouane.

CH de Roubaix, A. Vachée.

Hôp. Saint-Vincent, Lille, A. Decoster.

CH de Valenciennes, C. Cattoen, L. Bouillet.

Hôpital Maritime de Zuydcote, R. Vidailhet, S. Membre.

62 Pas de Calais

CH Germon et Gauthier, Bethune, D.Descamps.

CH de l'Arrt de Montreuil, Berck, M. Menouar.

CH de calais, J.M. Pannecouk, M. Greuez.

CH de Boulogne sur mer, M. Paul.

Coordination et rédaction du rapport : Laurence Marty,

Analyse des données : Laurence Marty, Sylvie Maugat,

Direction scientifique : Vincent Jarlier, Pascal Astagneau.

1. OBJECTIFS DE L'ENQUÊTE

Objectifs principaux :

- Evaluer à partir du laboratoire l'incidence et les caractéristiques (origine, porte d'entrée, sensibilité aux antibiotiques des principales bactéries) des bactériémies nosocomiales, comparativement à celles des bactériémies communautaires.
- Surveiller les bactéries multirésistantes responsables de bactériémies nosocomiales : *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM), entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE), entérobactéries hyperproductrices de céphalosporinases, staphylocoques à coagulase négative résistants à la méticilline, *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter baumannii* multirésistants, entérocoques résistants à la vancomycine.

Objectif secondaire :

- Recueillir des informations sur la létalité des patients ayant eu un épisode bactériémique (module optionnel).

2. PROTOCOLE

2.1. Période et type d'enquête

- Du 1^{er} octobre au 31 décembre 1998 (c'est à dire contemporaine de l'enquête menée par le CCLIN Sud-Est sur le même thème), surveillance prospective de toutes les bactériémies diagnostiquées au laboratoire.

2.2. Population

- Tous les patients hospitalisés dans les hôpitaux participants y compris en hospitalisation de jour, en séances (dialyse...) et en hospitalisation à domicile (HAD), Santé Service , Placement familial...

2.3. Définitions

- Un **épisode bactériémique** a été défini comme 1 flacon d'hémoculture positif sauf pour les espèces suivantes pour lesquelles il a été défini comme 2 flacons positifs correspondant à des ponctions différentes : staphylocoques à coagulase négative, *Bacillus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Micrococcus spp.*, bacilles Gram négatif aérobies oxydatifs autres que *P.aeruginosa.*, *Acinetobacter spp.*
- Pour un même malade, un épisode bactériémique a été considéré comme nouveau si le microorganisme isolé était différent du(des) microorganisme(s) déjà pris en compte **et** si un délai > 3 jours sans hémoculture positive s'était écoulé depuis l'épisode précédent (délai entre les prélèvements du dernier flacon de l'épisode précédent et du premier flacon du nouvel épisode).
- **L'origine** de l'épisode bactériémique a été classé, après discussion entre le clinicien et le bactériologiste, dans l'un des 4 sous-groupes suivants :

. bactériémie **communautaire** : hémoculture(s) prélevée(s) dans un délai < 48h après l'admission dans l'hôpital où se déroule l'enquête d'un malade venant de son domicile sans notion de iatrogénie à domicile (cf bactériémie iatrogène).

. bactériémie **nosocomiale acquise dans l'hôpital où se déroule l'enquête** : hémoculture(s) prélevée(s) dans un délai = 48h après l'admission du malade dans l'hôpital où se déroule l'enquête.

. bactériémie **nosocomiale acquise dans un autre hôpital** : hémoculture(s) prélevée(s) dans un délai < 48h après l'admission dans l'hôpital où se déroule l'enquête d'un malade transféré d'un autre hôpital.

. bactériémie **iatrogène chez un malade à domicile** : hémoculture(s) prélevée(s) dans un délai < 48h après l'admission dans l'hôpital où se déroule l'enquête d'un malade venant de son domicile (y compris en hospitalisation à domicile) avec notion de iatrogénie (ex : perfusions à domicile, PAC, sondage urinaire, chimiothérapie aplasante...).

. La porte d'entrée a été définie en collaboration avec le clinicien en charge du malade à partir de données cliniques et microbiologiques.

. La résistance (sensibilité intermédiaire + résistance) a été définie selon les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie. La production de β -lactamase à spectre étendu (BLSE) a été détectée par le test classique de synergie entre l'acide clavulanique et une céphalosporine de 3^{ème} génération (C3G).

. Les taux d'incidence des bactériémies ont été calculés à partir du nombre d'admissions directes complètes (durée d'hospitalisation >24h) et du nombre de journées d'hospitalisation.

2.4. Données recueillies

- Nom et prénom du malade,
- Dates d'admission du malade à l'hôpital, de prélèvement du premier flacon positif,
- Spécialité du Service où le malade est hospitalisé à la date du prélèvement du premier flacon positif : médecine, chirurgie, soins intensifs-réanimation (SI-réa) adulte, pédiatrie, SI-réa pédiatrique et néonatale, maternité-obstétrique, hémato-cancérologie, soins de suite-réadaptation, soins de longue durée, urgences et hospitalisation à domicile.
- Identification locale du Service (cf. thesaurus propre à chaque établissement),
- germe(s) isolé(s)
- sensibilité aux antibiotiques des souches de *Staphylococcus aureus* (pénicilline G, oxacilline, gentamicine, tobramycine, érythromycine, pristinaamycine, rifampicine, acide fusidique, péfloxacin, vancomycine), staphylocoques à coagulase négative (oxacilline, gentamicine, tobramycine, péfloxacin, vancomycine), entérobactéries (céfotaxime, gentamicine, amikacine, acide nalidixique, ciprofloxacine ; en plus, amoxicilline avec et sans acide clavulanique, ticarcilline, céfalotine pour *Escherichia coli*), *Pseudomonas aeruginosa* et autres bacilles oxydatifs (ticarcilline, ceftazidime, imipénème, amikacine, ciprofloxacine), *Streptococcus pneumoniae* (pénicilline G) et entérocoques (gentamicine et vancomycine).
- Porte d'entrée, documentée ou non microbiologiquement : cathéters centraux et périphériques, chambre implantable, urines, foyer infectieux pleuropulmonaire, digestif, site opératoire, translocation digestive chez un malade aplasique, peau, materno-fœtale et autres
- Origine de la bactériémie (cf 2.3),
- Devenir du patient : sorti vivant, décédé (date de sortie ou de décès) ou encore présent à J30 (donnée facultative).

2.5. Analyse des données

. Les données ont été saisies au niveau de chaque centre à l'aide d'une application Epi-Info fournie par le CCLIN Paris nord. Cette application a permis l'édition automatique des principaux résultats de l'étude au niveau de chaque centre.

. En fin de surveillance, une copie des fichiers de données a été adressée au CCLIN pour validation et exploitation. L'analyse des résultats globaux a été réalisée à l'aide des logiciels Epi-Info version 6.04c pour l'analyse descriptive et SAS version 6.12 pour l'exploitation des données de létalité.

. Les données concernant le devenir du patient ont permis de calculer des taux de létalité à 7 et 30 jours (nombre de patients décédés / nombre de patients renseignés sur leur devenir), un délai médian de survenue du décès à 30 jours et l'établissement de courbes de survie type Kaplan-Meier. Les taux de létalité selon le germe ont été comparés pour les bactériémies monomicrobiennes par le calcul du risque relatif (RR) et de Khi 2 de Pearson. Les délais de survenue de décès ont été comparés par analyses de variances ou tests non paramétriques de Kruskal-Wallis. Les courbes de survie ont permis d'obtenir des probabilités de survie et de comparer le nombre de décès suivant une bactériémie nosocomiale ou communautaire par le test du log-rank.

3. RÉSULTATS

L'enquête a permis le recueil de données concernant 4072 bactériémies dont 1929 (47,4%) d'origine nosocomiale acquises dans l'hôpital, 116 (2,8%) d'origine nosocomiale acquises dans un autre hôpital, 191 (4,7%) d'origine iatrogène chez un malade à domicile et 1836 (45,1%) d'origine communautaire (tableau 1).

Ces données ont été recueillies par 72 laboratoires pour 80 établissements (46 CH, 17 CHU, 10 Hôpitaux Privés Participants au Service Public, 2 CHS, 2 Centres de Lutte Contre le Cancer, 1 Hôpital des Armées, 1 Hôpital local, 1 établissement privé à but lucratif) totalisant 53037 lits d'hospitalisation, dont 32120 lits de court séjour (1975 lits de soins-intensifs ou de réanimation), 6173 lits de soins de suite-réadaptation et 14744 lits de soins de longue durée.

3.1. Incidence, espèces bactériennes isolées et portes d'entrée

Bactériémies nosocomiales

L'incidence des bactériémies nosocomiales (BN) acquises dans les hôpitaux participants a été globalement de 0,6 pour 100 admissions et pour 1000 jours d'hospitalisation (JH) (tableau 2). L'incidence a été de 0,6 pour 100 admissions et de 0,9 pour 1000 JH en court séjour (3,9 pour 1000 JH dans les unités de soins intensifs et de réanimation), de 0,2 pour 1000 JH en soins de suite et de réadaptation (SSR) et de 0,1 pour 1000 JH en soins de longue durée (SLD). Pour le même groupe de 35 laboratoires ayant participé à l'enquête en 1996 et en 1998, on n'observe pas d'évolution significative de l'incidence des BN acquises dans les hôpitaux participants, ni globalement, ni pour les BN ayant pour porte d'entrée les dispositifs intravasculaires et les urines (tableau 3).

Les portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale ou iatrogène chez un malade à domicile (BN) ont été précisées dans 72% des épisodes, dont plus de la moitié (60%) ont été documentées microbiologiquement. Elles ont concerné essentiellement les dispositifs intravasculaires (30%), dont les cathéters centraux (17%), les cathéters périphériques (7%) et les chambres implantables (6%), suivis par les urines (20%) et les foyers pleuropulmonaires (12%) ou digestifs (9%) (tableau 4). Les dispositifs intravasculaires ont été la principale source de bactériémies dans les unités de médecine (32%), de chirurgie (26%), de soins intensifs et réanimation adulte (SI-Réa) (29%), de pédiatrie (51%), de SI-Réa pédiatrique ou néonatale (48%), d'hémato-cancérologie adulte et enfant (44%) et en hospitalisation à domicile (4/5) (tableaux 6,8,10,12,14,18 et 28), alors que les urines ont été la principale source de BN en SSR (41%) et en SLD (49%) ainsi qu'en maternité-obstétrique (5/27) après l'infection materno-fœtale (9/27) (tableaux 16,20,22 et 28).

Les espèces les plus fréquemment isolées des BN (8% des BN étaient multimicrobiennes dont 1% à 3 germes) ont été *Staphylococcus aureus* (22%), *Escherichia coli* (18%) et les staphylocoques à coagulase négative (14%) (tableau 5). *S. aureus* était la bactérie la plus fréquemment isolée des BN en médecine (25%), chirurgie (27%), SI-Réa adulte (22%), pédiatrie (25%) et SI-Réa pédiatrique ou néonatale (22%) (tableaux 7,9,11,13,15 et 26), le staphylocoque à coagulase négative (SCN) en hémato-cancérologie (22%) associé à *Streptococcus* du groupe B en maternité-obstétrique (24%) (tableau 17,19 et 26) et *E. coli* en SSR (25%) et SLD (39%) (tableaux 21,23 et 26). *S. aureus* était la bactérie la plus

fréquemment isolée des BN ayant pour porte d'entrée un foyer pleuropulmonaire (30%), le site opératoire (40%) et la peau (47%), le SCN des BN liées aux dispositifs intravasculaires (33%) et *E. coli* des BN à porte d'entrée urinaire (50%) ou digestive (infection : 26%, translocation digestive : 28%) (tableau 27).

Bactériémies communautaires

Les portes d'entrée ont été précisées pour 67% des épisodes, dont plus de la moitié (58%) ont été documentées microbiologiquement. Elles ont concerné essentiellement les urines (41%), les foyers infectieux digestifs (19%), pleuropulmonaires (18%) et la peau (9%) (tableau 30). Les espèces les plus fréquemment isolées lors de bactériémies d'origine communautaire (BC) ont été *E. coli* (38%),

S. pneumoniae (12%) et *S. aureus* (10%) (tableau 29). *E. coli* a été la bactérie la plus fréquemment isolée des BC d'origine urinaire (80%) et digestives (33%), *S. aureus* des BC d'origine cutanée (44%) et *S. pneumoniae* des BC d'origine pleuropulmonaire (66%) (tableau 31).

3.2. Sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées

Les bacilles à Gram négatif aérobies ont représenté 44% des souches isolées des BN et étaient pour la plupart (79%) des entérobactéries. La fréquence des entérobactéries du Groupe 1 (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella sp.*), espèces les plus sensibles aux antibiotiques, était significativement plus faible ($p < 0,05$) pour les BN (57%) que pour les bactériémies communautaires (84%), au profit des entérobactéries du Groupe 2 (*Klebsiella sp.*, *Citrobacter diversus*) et du Groupe 3 (*Enterobacter sp.*, *Serratia sp.* ..) naturellement plus résistantes aux antibiotiques (tableaux 5 et 29). Parmi les 663 souches d'entérobactéries isolées de BN pour lesquelles l'ensemble des antibiotiques a été testé, 76 (11,5%) étaient résistantes aux céphalosporines de 3ème génération (C3G), dont 34 par production de BLSE, surtout chez *E. aerogenes* et *K. pneumoniae*, 42 par d'autres mécanismes, surtout chez

E. aerogenes et *E. cloacae* (tableaux 32,33). La proportion de souches BLSE était élevée chez

E. aerogenes (31%) et *K. pneumoniae* (16%) mais très faible chez *E. coli*, *P. mirabilis*, *K. oxytoca*, *E. cloacae* et *Proteus* indole + et celle des souches résistantes par d'autres mécanismes était élevée chez *E. aerogenes* (41%), et *E. cloacae* (22%). Le taux de résistance aux C3G des entérobactéries dans les bactériémies communautaires n'était que de 2% (tableau 34). Les taux de sensibilité à la gentamicine et à l'amikacine des entérobactéries étaient respectivement de 92% et 94% dans les BN et de 98% et 99% dans les BC. Les taux de sensibilité aux quinolones de 2ème génération étaient de 87% dans les BN et de 97% dans les BC, dont 7% et 5% respectivement correspondaient à des souches de sensibilité diminuée comme l'indiquent les taux plus faibles de sensibilité aux quinolones de 1ère génération (80% et 92%). Chez *E. coli*, on observe une plus grande sensibilité aux pénicillines, aux céphalosporines de 1ère génération, à la gentamicine et aux quinolones des souches des BC comparativement à celles des BN, globalement et pour les bactériémies d'origine urinaire (tableau 35). En revanche, on n'observe pas de différence de sensibilité chez *E. coli* selon la porte d'entrée pour les BN d'une part, et pour les BC d'autre part.

Les taux de sensibilité de *P. aeruginosa* à la ticarcilline, la ceftazidime, l'imipénème étaient respectivement de 71%, 79%, 82%, plus élevés que ceux à l'amikacine et à la ciprofloxacine (54%) (tableau 36). Parmi les 23 souches de *Acinetobacter baumannii*, 14 et 21 étaient sensibles à la ticarcilline et à l'imipénème respectivement.

Les cocci à Gram positif aérobies représentaient 49% des souches isolées des BN. Le taux de résistance à la méticilline chez *S. aureus* (SARM) était de 42% dans les BN et de 13% dans les BC (tableau 37). Le taux de sensibilité à la gentamicine des SARM des BN (63%) est en rapport avec la diffusion largement observée en France d'un clone sensible à la gentamicine et à la rifampicine et de résistance hétérogène à la méticilline. Les souches de *S. aureus* sensibles à la méticilline isolées des BN et des BC avaient un phénotype de résistance identique, hormis la plus grande fréquence de souches sensibles à la pénicilline G dans les BC. Le taux de résistance à la méticilline chez les staphylocoques à coagulase

négative (SCN) était de 64% et les taux de sensibilité à la gentamicine et à la tobramycine étaient respectivement de 52% et 40% (tableau 38). Aucune souche de *S.aureus* (n=717) ni de SCN (n=321) de sensibilité diminuée à la vancomycine n'a été relevée. Le taux de sensibilité à la pénicilline G chez *S.pneumoniae* était significativement plus faible dans les BN (41%) que dans les BC (58%) (tableau 39). Les taux de sensibilité intermédiaire et de résistance à la pénicilline G étaient respectivement de 45% et 14% dans les BN et de 32% et 10% dans les BC. Chez *Enterococcus faecalis*, les taux de sensibilité à la gentamicine étaient plus faibles dans les BN (78%) que dans les BC (83%) (tableau 40). Enfin, aucune souche de sensibilité diminuée aux glycopeptides n'a été relevée parmi les souches de *Enterococcus faecalis* (n=154) et *E. faecium* (n=19).

3.3. Létalité associée au bactériémies

Le devenir jusqu'à 30 jours des patients a été précisé pour 1580 bactériémies nosocomiales et 1167 bactériémies communautaires par 53 laboratoires. Les patients encore présents 30 jours après le prélèvement de la première hémoculture positive étaient significativement plus nombreux pour les BN (29%) que pour les BC (14%) (tableau 41). Les taux de létalité (J7 et J30) étaient plus élevés pour les BN (14% et 24%) que pour les BC (11% et 16%). En revanche, la survenue du décès était plus précoce dans les BC (médiane à 3 jours) que dans les BN (médiane à 5 jours). Les courbes de probabilité de survie associées aux BN (n=1522) et aux BC (n=1137) apparaissent significativement différentes (p=0.01) (figure 1).

Dans les BN, les taux de létalité selon le service étaient les plus élevés en SI-Réa adulte (22% à J7 ; 36% à J30) et en médecine (13% à J7 ; 26% à J30) (tableau 42). Les taux de létalité selon la porte d'entrée étaient les plus élevés pour les BN secondaires à un foyer pleuropulmonaire (24% à J7 ; 42% à J30) (tableau 43).

Les taux de létalité à J7 et à J30 selon le germe les plus élevés ont été observés pour les infections à *P. aeruginosa* (23% et 32%) et les infections fongiques (22% et 43%) suivis par celles à *S. pneumoniae* (19%), *E. coli* (16% et 22%), *S. aureus* (15% et 28%) et autres entérobactéries (12% et 22%) (tableau 44). Les taux selon la sensibilité des germes étaient significativement plus élevés avec les souches multirésistantes de *S. aureus* (21% versus 11% à J7, 38% versus 21% à J30) et d'entérobactéries (17% versus 11% à J30). La survenue du décès la plus précoce était observée dans les BN à *P. aeruginosa* et à *E. coli* (médiane à 3 jours). La comparaison des taux de létalité des BN à J7 selon le germe isolé en prenant pour catégorie de référence les BN à SCN montre un risque significativement plus élevé pour les BN à *P. aeruginosa* (RR=4,6), les BN fongiques (RR=4,4), à *S. pneumoniae* (RR=3,8), à *E. coli* (RR=3,1), à *S. aureus* (RR=3), dont SARM (RR=4,1), et à d'autres entérobactéries (RR=2,4) (tableau 45).

Dans les BC, le taux de létalité le plus élevé a été observé avec *S. aureus* (20% à J7, 26% à J30), suivi par les entérobactéries autres que *E. coli* (13% à J7, 17% à J30) et les entérocoques (13% à J7, 26% à J30), puis par *S. pneumoniae* (9% à J7, 14% à J30) et *E. coli* (8% à J7, 12% à J30) (tableau 46). La survenue du décès la plus précoce était observée dans les BC à *S. pneumoniae* (médiane à 1 jour).

4. DISCUSSION

Les BN constituent une cible prioritaire de la surveillance des infections nosocomiales (1). Les résultats de l'enquête ont permis d'estimer l'incidence des BN dans les hôpitaux de l'interrégion Paris-Nord à 0,6 pour 100 admissions en court séjour, chiffre proche de ceux rapportés par d'autres réseaux de surveillance français (2,3) et des auteurs étrangers (4,5). Les deux principales portes d'entrée classiques (2,3,5,6), dispositifs intra-vasculaires (DIV) et infections urinaires, sont associées à la moitié des BN, ce qui permet d'espérer un impact positif des actions de prévention des IN sur DIV et sonde urinaire.

L'enquête a montré la place prépondérante dans les BN de *S.aureus*, *E.coli*, des

staphylocoques à coagulase négative et, à un moindre degré, de *P.aeruginosa* et des entérobactéries autres que *E.coli* (*Klebsiella*, *Enterobacter*...), ce qui a déjà été décrit (2,3,6). La résistance aux antibiotiques associée aux BN est primordiale étant donnée la corrélation bien établie entre le caractère adapté du traitement de première intention des bactériémies et le devenir du malade (4,5). La résistance aux C3G, assez fréquente (11,5%) chez les entérobactéries dans les BN mais rare dans les BC (2%) pose des problèmes thérapeutiques dans les infections graves. Cette différence est liée à la plus grande proportion dans les BN des espèces hospitalières (*Enterobacter*...) et la plus grande proportion de souches résistantes au sein de ces espèces (7). Il n'a été relevé aucun cas de résistance aux glycopeptides chez *S.aureus* et *Enterococcus sp.*, au moins à haut niveau (type VanA). Les quelques cas de multirésistance observée chez les espèces autres que les pneumocoques (ex : SARM...) dans les BC correspondent probablement à des souches isolées chez des patients au passé hospitalier récent comme l'a montré l'enquête "SARM en ville" (ONERBA, RICAI 1999).

La létalité associée aux BN est proche de celles rapportées par le réseau du C.CLIN Sud-Est sur le même thème (12% à J7) (2) et dans la littérature (18-22% à J28 ou globalement) (5,6) et supérieure à celle associée aux BC, comme déjà décrit (7). Comme rapporté dans la littérature, les taux de létalité les plus élevés ont été observés, selon l'activité du service, en SI-Réa (4), selon la porte d'entrée, pour les BN secondaires à un foyer pleuropulmonaires (6) et selon les germes, pour les BN à *P. aeruginosa* ou à levures (6,8). La comparaison des taux de létalité des BN selon le germe isolé montre des chiffres similaires à ceux observés par d'autres auteurs à J7 (9) comme à J28 (6,10). Dans les infections à *S. aureus*, des taux de létalité à J7 et à J30 significativement plus élevés pour SARM ont déjà été observés dans une enquête menée le réseau du Collège de Bactériologie-virologie-Hygiène de l'AP-HP en 1998.

CONCLUSION

La fréquence élevée des bactériémies nosocomiales, de la létalité qui leur est associée et de la multirésistance des bactéries impliquées justifient la poursuite dans les hôpitaux français des programmes de surveillance et de prévention des infections nosocomiales, en particulier urinaires et sur dispositifs intravasculaires, et de la transmission croisée des bactéries multirésistantes. Elles justifient aussi l'utilisation de données épidémiologiques précises et régulières pour guider l'usage des antibiotiques à l'hôpital.

RÉFÉRENCES

- (1) Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France : 100 recommandations pour la surveillance et la prévention des infections nosocomiales. 2ème édition, 1999.
- (2) MALLARET M.R. pour le CCLIN Sud-Est Antenne Grenoble. Surveillance des bactériémies nosocomiales. Rapport 1997.
- (3) BUSSY-MALGRANGE V., BAJOLET-LAUDINAT O., GERDEAUX M., LAPLATTE G. *et al* pour le réseau Bactériémies du CCLIN Est. Epidémiologie des bactériémies nosocomiales dans l'Est de la France. 17^e Réunion Interdisciplinaire de chimiothérapie Anti-Infectieuse, Paris 1997 ; 39/C5.
- (4) VALLÈS J. , CRISTOBAL L. , ALVAREZ-LERMA F. for the Spanish Collaborative Group for Infections in Intensive Care units of Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMIUC). Nosocomial bacteremia in critically ill patients : a multicenter study evaluating epidemiology and prognosis. *Clin. Infect. Dis.* 1997 ; 24 : 387-95.
- (5) WEINSTEIN M.P., TOWNS M.L. , QUARTEY S.M.,MIRRETT S. *et al*. The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s : A prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology and outcome of bacteremia and fungemia in adults. *Clin. Infect. Dis.* 1997 ; 24 : 584-602.
- (6) PITTET D., LI N., WOOLSON R.F.and WENZEL R.P. Microbiological factors influencing the outcome of nosocomial bloodstream infections : a 6-year validated, population-based model. *Clin. Infect. Dis.* 1997 ; 24 : 1068-78.
- (7) MACGOWAN J.E. Jr, HALL E.C. and PARROTT P.L. Antimicrobial susceptibility in Gram-negative bacteremia isolates really more resistant ? *Antimicrob. Agents Chemother.* 1998 ; 33, 1855-59.
- (8) MILLER P.J. and WENZEL R.P. Etiologic organisms as independent predictors of death and morbidity associated with bloodstream infections. *J. Infect. Dis.* 1987 ; 156, 471-7.
- (9) ADREMONT A., LANCAR R., LE N.A., HATTCHOUEL J.M. and al. Secular trends in mortality associated with bloodstream infections in 4268 patients hospitalised in a cancer referral center between 1975 and 1989. *Cin. Mic. Infect.* 1996 ; 1, 160-7.

(10) ROBERTS F.J., GEERE I.W. and COLDMAN A. A three-year study of positive blood cultures, with emphasis on prognosis. *Rev. Infect. Dis.* 1991 ; 13, 34-46.

TOUS SERVICES

Tableau 1. Origine des bactériémies (n=4072)

Origine	N	%
nosocomiale acquise dans l'hôpital	1929	47,4
nosocomiale acquise dans un autre hôpital	116	2,8
iatrogène chez un malade à domicile	191	4,7
communautaire	1836	45,1

Tableau 2. Incidence des bactériémies nosocomiales acquises dans les hôpitaux participants en 1998

Activité	‰ jours d'hospitalisation	% admissions
court séjour (n=1747)	0,87	0,58
dont soins intensifs et réanimation (n=587)	3,91	
soins de suite et de réadaptation (n=101)	0,23	
soins de longue durée (n=81)	0,09	

totale (n=1929)	0,57	0,62

Tableau 3. Evolution de l'incidence des bactériémies nosocomiales acquises dans les hôpitaux ayant participé à l'enquête en 1996 et en 1998 (35 laboratoires)

	‰ jours d'hospitalisation		to
	1996	1998	
us services (n=1250)	0.66		0.71
court séjour (n=1150)	0.94		1.03

porte d'entrée :			
dispositif intravasculaire (n=290)	0.16	0.16	
urines (n=170)	0.09	0.10	

TOUS SERVICES

Tableau 4. Portes d'entrée* des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) (n=1613)

Porte d'entrée	N	%
Dispositif intravasculaire	491	30,4

dont	cathéter central	283	17,5
	cathéter périphérique	109	6,8
	chambre implantable	99	6,1
Urines		323	20,0
Foyer pleuropulmonaire		186	11,5
Foyer infectieux digestif		140	8,7
Translocation digestive chez l'aplasique		133	8,3
site opératoire		120	7,4
peau		112	6,9
infection materno-fœtale		22	1,4
autres		86	5,4

* : la porte d'entrée a été précisée pour 72,1% des bactériémies nosocomiales.

TOUS SERVICES

Tableau 5. Répartition des germes (n=2444) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) (n=2236)

Germes	N	%
Gram positif	1197	49,0
Staphylococcus aureus	544	22,3
Staph. à coagulase négative	334	13,7
Enterococcus spp.	130	5,3
E. faecalis	102	4,2
E. faecium	12	
autres	16	
Streptocoques non groupables	93	3,8
Streptococcus pneumoniae	42	1,7
Strepto. groupe B	30	1,2
Strepto. groupe A,C,G	8	
Corynebacterium spp.	7	
Listeria spp.	3	
autres	6	
Gram négatif	1085	44,4
Escherichia coli	434	17,8
Pseudomonas aeruginosa	153	6,2
Klebsiella pneumoniae	93	3,8
Enterobacter cloacae	76	3,1
Proteus mirabilis	46	1,9
Serratia spp.	45	1,8
K.oxytoca	43	1,8
E.aerogenes	40	1,6
Proteus indole +	37	1,5
Acinetobacter baumannii	23	0,9
Stenotrophomonas maltophilia	14	
Enterobacter sp	12	
Pseudomonas sp.	11	
Acinetobacter sp.	10	
Citrobacter diversus	10	
C. freundii	9	
Haemophilus spp.	8	
Salmonella spp. (non typhi, paratyphi)	5	
Providencia spp.	3	
Campylobacter spp.	3	
autres bacilles non fermentant	7	
autres entérobactéries	2	
autres	1	
Anaérobies	94	
	3,8	
Bacteroides spp.	65	2,7
Clostridium spp.	10	
Fusobacterium spp.	6	
autres	13	
Champignons	68	
	2,8	
Candida albicans	24	
1,0		
C. (Torulopsis) glabrata	9	

autres

24

non précisés

11

MÉDECINE

Tableau 6. Portes d'entrée* des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en médecine (n=443)*

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	140	31,6
dont cathéter central	61	13,8
cathéter périphérique	44	9,9
chambre implantable	35	7,9
urines	127	28,7
peau	40	9,0
foyer pleuropulmonaire	38	8,6
foyer infectieux digestif	34	7,7
translocation digestive chez l'aplasique	22	5,0
site opératoire	12	2,7
autres	30	6,7

* : la porte d'entrée a été précisée pour 66,6% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 7. Répartition des germes (n=714) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en médecine (n=665)

Germes	N	%
Gram positif		
aureus	180	25,2
Staph. à coagulase négative	90	12,6
Streptocoques non groupables	30	4,2
Enterococcus spp	24	3,4
Streptococcus pneumoniae	14	2,0
Streptococcus groupe B	3	
Streptococcus groupe A,C,G	2	
Listeria spp.	2	
Gram négatif		
Escherichia coli	160	22,4
Klebsiella pneumoniae	34	4,8
Pseudomonas aeruginosa	28	3,9
Enterobacter cloacae	22	3,1
Proteus mirabilis	17	
Enterobacter sp	17	
K.oxytoca	13	1,8
Serratia spp.	12	1,7

	Proteus indole + 1,7	12	
	Citrobacter diversus	5	
	Salmonella spp. (non typhi, paratyphi) 3		
	Haemophilus spp.	3	
	C. freundii	2	
	Campylobacter spp.	1	
	autres bacilles non fermentant	9	
Anaérobies	Bacteroides spp.	17	2,4
	autres	6	
champignons		8	
		1,1	

CHIRURGIE

Tableau 8. Portes d'entrée* des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en chirurgie (n=275)

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	70	25,5
dont cathéter central	42	15,3
cathéter périphérique	19	6,9
chambre implantable	9	3,3
site opératoire	66	24,0
urines	55	20,0
foyer infectieux digestif	39	14,2
peau	16	5,8
foyer pleuropulmonaire	12	4,4
autres	17	6,2

* : la porte d'entrée a été précisée pour 71,8% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 9. Répartition des germes (n=418) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en chirurgie (n=383)

Germes	N	%
Gram positif		
Staphylococcus aureus	111	26,6
Staph. à coagulase négative	43	10,3
Enterococcus spp	23	5,5
Streptocoques non groupables	9	2,2
Streptococcus pneumoniae	4	1,0
Streptococcus groupe A,C,G	1	
autres	1	
Gram négatif		
Escherichia coli	66	15,8
Pseudomonas aeruginosa	19	4,6
Enterobacter cloacae	18	4,3
Klebsiella pneumoniae	16	3,8
K. oxytoca	11	2,6
Serratia spp.	9	2,2
E.aerogenes	9	2,2
Proteus mirabilis	7	1,7
Proteus indole +	7	1,7
Citrobacter diversus	3	
C.freundii	2	
Hamophilus spp.	2	
Salmonella spp. (non typhi, paratyphi)	1	
autre bacilles non fermentant	14	
autres	3	
Anaérobies		
Bacteroides spp.	17	4,1
Clostridium spp.	3	
autres	6	
Champignons	13	3,1

SOINS INTENSIFS ET RÉANIMATION ADULTE

Tableau 10. Portes d'entrée* des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en SI - réanimation (n=394)

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	114	28,9
dont cathéter central	78	19,8
cathéter périphérique	30	7,6
chambre implantable	6	1,5
foyer pleuropulmonaire	102	25,9
urines	46	11,7
foyer infectieux digestif	42	10,7
site opératoire	34	8,6
peau	23	5,8
autres	33	8,4

* : la porte d'entrée a été précisée pour 70,2% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 11. Répartition des germes (n=632) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en SI - réanimation (n=561)

Germes	N	%	
Gram positif	Staphylococcus aureus	136	21,5
	Staph. à coagulase négative	91	14,4
	Enterococcus spp	51	8,1
	Streptocoques non groupables	26	4,1
	Streptococcus pneumoniae	11	1,7
	Corynebacterium spp.	5	
	Streptococcus groupe B	3	
	autres	4	
Gram négatif	Escherichia coli	66	10,4
	Pseudomonas aeruginosa	66	10,4
	Klebsiella pneumoniae	22	3,5
	Enterobacter cloacae	19	3,0
	Serratia spp.	16	2,5
	Enterobacter sp.	16	2,5
	Acinetobacter baumannii	14	2,2
	Proteus indole +	12	1,9
	K.oxytoca	12	1,9
	Proteus mirabilis	11	1,7
	Pseudomonas sp.	3	
	Citrobacter freundii	2	
	Haemophilus influenzae	2	
	Providencia spp.	2	
	Stenotrophomonas maltophilia	2	
	Acinetobacter sp.	1	
Anaérobies	Bacteroides spp.	13	2,1
	autres	6	1,0
Champignons	Candida albicans	9	1,4
	C. (Torulopsis) glabrata	4	
	autres	7	

PÉDIATRIE (HORS CHIRURGIE, SOINS INTENSIFS ET RÉANIMATION)

Tableau 12. Portes d'entrée* des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en pédiatrie (hors chirurgie, SI et réanimation) (n=39)

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	20	51,3
dont cathéter central	18	46,1
cathéter périphérique	1	2,6
chambre implantable	1	2,6
site opératoire	5	12,8
infection materno-fœtale	4	10,2
translocation digestive chez l'aplasique	3	7,7
foyer infectieux digestif	3	7,7
urines	2	5,1
foyer pleuropulmonaire	1	2,6
autres	1	2,6

* : la porte d'entrée a été précisée pour 71,2% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 13. Répartition des germes (n=52) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en pédiatrie (hors chirurgie, soins intensifs et réanimation) (n=48)

Germes	N	%
Gram positif		
Staphylococcus aureus	13	25,0
Enterococcus spp.	7	13,5
Staph. à coagulase négative	5	9,6
Streptococcus groupe B	3	5,8
Streptocoques non groupable	3	5,8
Streptococcus pneumoniae	1	1,9
Gram négatif		
Escherichia coli	7	13,5
Pseudomonas aeruginosa	5	9,6
Enterobacter spp.	4	
Klebsiella pneumoniae	1	1,9
Levures		
Candida albicans	3	5,8

SOINS INTENSIFS ET RÉANIMATION PÉDIATRIQUE OU NÉONATALE

Tableau 14. Portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale en soins intensifs et réanimation pédiatrique ou néonatale (n=54)*

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	26	48,1
dont cathéter central	24	44,4
cathéter périphérique	2	3,7
foyer pleuropulmonaire	9	16,7
infection materno-fœtale	8	14,8
foyer infectieux digestif	4	7,4
urines	3	5,5
peau	2	3,7
translocation digestive chez l'aplasique	1	1,9
autre	1	1,9

* : la porte d'entrée a été précisée pour 79,4% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 15. Répartition des germes (n=69) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale en soins intensifs et réanimation pédiatrique ou néonatale (n=68)

Germes	N	%
Gram positif		
Staphylococcus aureus	15	21,7
Staph. à coagulase négative	14	20,3
Streptococcus groupe B	5	7,2
Enterococcus faecalis	5	7,2
Streptocoques non groupables	2	2,9
Gram négatif		
Pseudomonas aeruginosa	8	11,6
Escherichia coli	4	5,8
Klebsiella pneumoniae	1	1,4
Citrobacter diversus	1	1,4
Proteus mirabilis	1	1,4
Haemophilus influenzae	1	1,4
Stenotrophomonas maltophilia	1	1,4
Pseudomonas sp.	1	1,4
Acinetobacter spp.	1	1,4
Anaérobies		
Bacteroides spp.	2	2,9
Champignons		
C.albicans	3	4,3
autres	4	5,8

MATERNITÉ-OBSTÉTRIQUE

Tableau 16. Portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale en maternité-obstétrique (n=27)*

Porte d'entrée	N	%
infection materno-fœtale	9	33,3
urines	5	18,5
dispositif intravasculaire	3	11,1
dont cathéter périphérique	2	
7,4	cathéter central	
1	3,7	
foyer infectieux digestif	1	3,7
site opératoire	1	3,7
peau	1	3,7
autres	7	25,9

* : la porte d'entrée a été précisée pour 54% des bactériémies .

Tableau 17. Répartition des germes (n=51) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale en maternité-obstétrique (n=50)

Germes	N	%
Gram positif		
Streptococcus groupe B	12	23,5
Staph. à coagulase négative	12	23,5
Staphylococcus aureus	6	11,7
Streptocoques non groupable	2	3,9
Enterococcus faecalis	1	2,0
Gram négatif		
Escherichia coli	9	17,6
Klebsiella oxytoca	1	2,0
K. pneumoniae	1	2,0
Proteus mirabilis	1	2,0
Proteus indole +	1	2,0
Enterobacter cloacae	1	2,0
Acinetobacter spp.	1	2,0
Anaérobies		
Bacteroides spp.	2	3,9
autres	1	2,0

HÉMATO-CANCÉROLOGIE ADULTE ET ENFANT

Tableau 18. Portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en hémato-cancérologie (n=207)*

Porte d'entrée	N	%
dispositif intravasculaire	91	44,0
dont cathéter central	52	25,1
chambre implantable	32	15,5
cathéter périphérique	7	3,4
translocation digestive chez l'aplasique	86	41,6
urines	9	4,3
foyer infectieux digestif	7	3,4
peau	5	2,4
foyer pleuropulmonaire	4	1,9
autres	5	2,4

* : la porte d'entrée a été précisée pour 90,8% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 19. Répartition des germes (n=255) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale (ou iatrogène chez un malade à domicile) en hémato-cancérologie (n=225)*

Germes	N	%
Gram positif	Staph. à coagulase	
négative	56	22,0
Staphylococcus aureus	27	10,6
Streptocoques non groupable	17	6,7
Enterococcus spp	11	4,3
Streptococcus pneumoniae	6	4,0
Streptococcus groupe A,C,G	1	2,4
Streptococcus groupe B	1	
Listeria spp.	1	
Gram négatif	Escherichia coli	45 17,6
Pseudomonas aeruginosa	18	7,1
Klebsiella pneumoniae	12	4,7
Enterobacter spp.	10	4,0
Stenotrophomonas maltophilia	6	2,4
Serratia spp.	5	2,0
Acinetobacter spp.	3	1,2
K. oxytoca	2	
Proteus mirabilis	2	
Proteus indole +	2	
Citrobacter freundii	1	
Salmonella spp. (non typhi, paratyphi)		1
Campylobacter spp.	1	
autres bacilles non fermentants	6	
autres	1	
Anaérobies	Bacteroides spp.	4 1,6
Clostridium spp.	1	
Champignons	C. albicans	3 1,2
Autres (non Torulopsis)	5	2,4

SOINS DE SUITE ET DE RÉADAPTATION

Tableau 20. Portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale en soins de suite et de réadaptation (n=88)*

Porte d'entrée	N	%
urines	36	40,9
dispositif intravasculaire	16	
	18,2	
chambre implantable	11	12,5
cathéter périphérique	3	3,4
cathéter central	2	2,3
peau	16	18,2
foyer pleuropulmonaire	11	12,5
foyer infectieux digestif	5	5,7
site opératoire	1	1,1
autres	3	
	3,4	

* : la porte d'entrée a été précisée pour 75,9% des bactériémies nosocomiales.

Tableau 21. Répartition des germes (n=126) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale en soins de suite et de réadaptation (n=116)

Germes	N	%
Gram négatif		
Escherichia coli	32	25,4
Klebsiella spp.	6	4,8
Enterobacter spp.	4	3,2
Pseudomas aeruginosa	2	1,6
Proteus mirabilis	2	1,6
Serratia spp.	2	1,6
Proteus indole +	2	1,6
Providencia spp.	1	
Citrobacter diversus	1	
Acinetobacter baumannii	1	
autre entérobactérie	1	
Gram positif		
Staphylococcus aureus	28	22,2
Staph. à coagulase négative	17	13,5
Enterococcus spp	5	4,0
Streptocoques non groupables	3	2,4
Streptococcus pneumoniae	2	1,6
Streptococcus groupe A,C,G	2	1,6
Streptococcus groupe B	1	
autres	3	
Anaérobies		
Bacteroides spp.	5	4,0
Clostridium spp.	2	1,6
autres	2	1,6
Champignons	2	1,6

SOINS DE LONGUE DURÉE

Tableau 22. Portes d'entrée des bactériémies d'origine nosocomiale en soins de longue durée (n=59)*

Porte d'entrée	N	%
Urines	29	49,1
foyer pleuropulmonaire	9	15,2
peau	8	13,6
foyer infectieux digestif	5	8,5
dispositif intravasculaire	2	3,4
dont chambre implantable	1	1,7
cathéter central	1	1,7
autres	6	10,2

* : la porte d'entrée a été précisée pour 69,4% des bactériémies .

Tableau 23. Répartition des germes (n=93) isolés des bactériémies d'origine nosocomiale en soins de longue durée (n=85)

Germes	N	%
Gram négatif		
Escherichia coli	36	38,7
Proteus mirabilis	5	5,3
Pseudomonas aeruginosa	3	3,2
Enterobacter aerogenes	3	3,2
Citrobacter freundii	2	2,2
Klebsiella pneumoniae	2	2,2
Enterococcus spp	2	2,2
E. cloacae	2	2,2
Proteus indole +	1	1,1
Gram positif		
Staphylococcus aureus	20	21,5
Staph. à coagulase négative	4	4,3
Streptococcus pneumoniae	4	4,3
Enterococcus spp	2	2,2
Streptococcus groupe A,C,G	1	1,1
Streptococcus groupe B	1	1,1
Anaérobies		
Bacteroides spp.	5	5,3
Fusobacterium spp.	1	1,1
autres	1	1,1

URGENCES-PORTE

Tableau 24. Répartition des germes isolés (n=26) et des portes d'entrée (n=22)* des bactériémies nosocomiales (ou iatrogènes chez un malade à domicile) aux urgences-porte (n=25)*

Germes	N	Portes d'entrée	N
Escherichia coli	9	urines	11
Staphylococcus aureus	7	dispositif intravasculaire	4
Pseudomonas aeruginosa	3	dont cathéter central	2
Enterobacter cloacae	2	chambre implantable	1
Klebsiella oxytoca	1	cathéter périphérique	1
Serratia spp.	1	transloc. dig. chez l'aplasique	3
Enterococcus spp	1	site opératoire	1
Streptocoque groupe B	1	peau	1
levures	1	autre	1

* : la porte d'entrée a été précisée pour 88% des bactériémies.

HOSPITALISATION À DOMICILE

Tableau 26. Répartition des germes isolés (n=8) et des portes d'entrée (n=5) des bactériémies d'origine iatrogène en hospitalisation à domicile (n=7)

Germes	N	Portes d'entrée	N
Staph. à coagulase négative	2	chambre implantable	3
Pseudomonas aeruginosa	1	cathéter central	1
Staphylococcus aureus	1	translocation digestive chez l'aplasique	1
Pseudomonas sp.	1		
Klebsiella pneumoniae	1		
Streptocoques non groupables	1		
autres bacilles non fermentants	1		

TOUS SERVICES

Tableau 26. Principales bactéries (%) isolées des bactériémies nosocomiales (BN) selon l'activité des services

Activité (N bactéries)	S.aureus	S.pneumo	E.coli strepto	SCN* P. aeruginosa	P.	B
tous services (n=2444)	22	18	14	6	2	
médecine (n=714)	25	22	13			
chirurgie (n=418)	27	16	10			
SI Réa adulte (n=632)	22	10	14	10		
Pédiatrie (+SI) (n=121)	23		17	11		
Maternité-Obst (n=51)		18	24			24
Hémato-K (n=55)	11	18	22			
Suite, réadapt. (n=126)	22	25	14			
Longue durée (n=93)	22	39				

Tableau 27. Principales bactéries (%) isolées des BN selon la porte d'entrée

Portes d'entrée (N)	S. aureus	E.coli	P. aeruginosa	SCN* S. pneumo	S. Bacteroides strepto	B
DIV** (n=534)	29		6	33		
urines (n=343)	12	50	6			
inf.pleuropulm. (n=201)	30		12		16	
inf. digestive (n=171)		26			9	
transloc. digestive (n=146)		28	10			
site opératoire (n=127)	40	13				
peau (n=126)	47					
inf. maternel-fœtale (n=22)		28				67

* : staphylocoques à coagulase négative ; ** : dispositif intravasculaire

Tableau 28. Principales portes d'entrée (%) des BN selon l'activité des services

Activité	pleuro-		transloc.		site	B	
	DIV cutanée	urinaire MF*	pulm.	digest. dig.			
tous services (1613)	30**	20	12	9	8	7	1
médecine (443)	32	29	9			9	
chirurgie (275)	26	20				24	
SI, Réa adulte (394)	29	12	26		11		
Pédiatrie (+SI) (93)	50		11				13
Maternité-Obst. (27)	11	19					33
Hémato-K (228)	44				42		
Suite, réadapt. (88)	18	41					18
Longue durée (59)		49	15				14

: materno-fœtale ; ** : cathéter p riph rique=7%, cathéter central=17%, chambre implantable=6%.

BACT RIEMIES COMMUNAUTAIRES

Tableau 29. Répartition des germes (n=1936) isolés des bactériémies d'origine communautaire (n=1836)

Germes	N	%
Gram négatif	1064	55,0
Escherichia coli	729	37,7
Klebsiella pneumoniae	63	3,3
Proteus mirabilis	43	2,2
Salmonella spp.	38	2,0
K.oxytoca	23	1,2
Pseudomonas aeruginosa	22	1,1
Enterobacter cloacae	20	1,0
Proteus indole +	19	1,0
Haemophilus spp.	18	
Campylobacter spp.	13	
Acinetobacter spp.	8	
Salmonella typhi, paratyphi	7	
Neisseria meningitidis	6	
Citrobacter freundii	6	
C. diversus	5	
Pasteurella spp.	2	
Brucella melitensis	1	
Branhamella spp.	1	
autres entérobactéries	22	
autres bacilles non fermentant	12	
autres	2	
Gram positif	799	41,3
Streptococcus pneumoniae	231	11,9
Staphylococcus aureus	201	10,4
Strepto. non groupable	118	6,1
Enterococcus spp	75	3,9
Staph. � coagulase négative	71	3,7
Strepto. groupe B	53	2,7
Strepto. groupe A,C,G	46	2,4
Listeria spp.	3	
Corynebacterium spp.	1	
Anaérobie	65	3,4
Bacteroides spp.	41	2,1
Clostridium spp.	11	
autres	13	
Champignons	8	0,5
C.albicans	1	
C. (Torulopsis) glabrata	1	
autres	4	
non précisés	2	

BACTÉRIÉMIES COMMUNAUTAIRES

Tableau 30. Portes d'entrée des bactériémies d'origine communautaires (n=1234)*

Porte d'entrée	N	%
urines	503	40,8
foyer infectieux digestif	228	18,5
foyer pleuropulmonaire	219	17,7
peau	111	9,0
foyer ostéo-articulaire	27	2,2
endocardite	21	1,7
foyer ORL	12	1,0
autres	113	9,1

: la porte d'entrée a été précisée pour 67,2% des bactériémies .

Tableau 31. Principales bactéries (%) isolées des bactériémies communautaires selon la porte d'entrée

Portes d'entrée	E.coli	K.	P.	Salmonella	S.	S.	strepto	Bacteroides
urines	80	4	5					
foyer pleuropulm	6				6	66		
foyer. digestif	33	5		12				5
peau					44		14	

* : staphylocoques à coagulase négative

** : dispositif intravasculaire

SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES

Tableau 32. Sensibilité (%) aux antibiotiques des entérobactéries* isolées des bactériémies nosocomiales (BN)

Espèces	Sensibilité à				
	C3G**	Gentamicine	Amikacine	Acide Nalidixique	Ciprofloxacine
Groupe 1 (n=383)	97.9	94.3	98.4	85.6	91.9
Escherichia coli (n=342)	98.0	95.3	98.2	86.5	92.4
Proteus mirabilis (n=37)	97,3	86,5	100,	78,4	86,5
Salmonella spp. (n=4)	4/4	3/4	4/4	3/4	4/4
Groupe 2 (n=109)	85.3	87.2	91.7	80.7	88.1
Klebsiella pneumoniae (n=76)	84,2	85,5	90,8	77,6	86,8
K. oxytoca (n=28)	89,3	92,9	96,4	89,3	92,9
Citrobacter diversus (n=5)	4/5	4/5	4/5	4/5	4/5
Groupe 3 (n=171)	69.6	90.6	84.2	68.4	76.0
Enterobacter cloacae (n=58)	74,1	89,7	96,6	81,0	93,1
E. aerogenes (n=39)	28,2	97,4	59,0	30,8	35,9
Serratia spp. (n=37)	91,9	94,6	81,1	73,0	78,4
Proteus indole + (n=29)	86,2	86,2	96,6	86,2	89,7
C. freundii (n=5)	3/5	4/5	4/5	4/5	5/5
Providencia spp. (n=3)	3/3	1/3	3/3	2/3	2/3
total (n=663)	88,5	92,2	93,7	80,4	87,2

* : pour lesquelles tous les antibiotiques ont été testés. ** : céphalosporines de 3^{ème} génération.

Tableau 33. Résistance aux C3G des souches d'entérobactéries isolées des BN

Entérobactéries	Résistance aux C3G par			
	N	BLSE %	autres mécanismes	
			N	%
Groupe 1				
Escherichia coli (n=342)	3	0,9	4	
1,2				
Proteus mirabilis (n=37)	1	2,7	0	
-				
Groupe2				
Klebsiella pneumoniae (n=76)	12	15,8	0	
-				
K.oxytoca (n=28)	1	3,6	2	
7,1				
Citrobacter diversus (n=5)	1		0	
-				
Groupe3				

Enterobacter aerogenes (n=39)	12	30,8	16	
41,0				
E.cloacae (n=58)	2	3,4	13	
22,4				
Proteus indole + (n=29)	1	3,4	3	
10,3				
Serratia spp. (n=37)	0	-	3	
8,1				
C.freundii (n=5)	1		1	
Total entérobactéries (n=663)	34	5,1	42	6,4

SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES

Tableau 34. Sensibilité (%) aux antibiotiques des entérobactéries* isolés des bactériémies communautaires

Espèces	C3G	Gentamicine	Sensibilité à Amikacine	Acide nalidixique	Ciprofloxacine
Groupe 1 (n=654)	98,9	98,5	99,4	92,8	96,9
Escherichia coli (n=575)	98,8**	99,1	99,7	93,6	97,6
Proteus mirabilis (n=38)	100,0	89,5	94,7	76,3	86,8
Salmonelles mineures (n=35)	100,0	97,1	100,0	100,0	100,0
<i>Salm. typhi, paratyphi</i> (n=6)	6/6	6/6	6/6	5/6	6/6
Groupe 2 (n=62)	98,4	100,0	100,0	95,2	98,4
Klebsiella pneumoniae (n=45)	100,0	100,0	100,0	93,3	97,8
K. oxytoca (n=14)	92,9**	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Citrobacter diversus</i> (n=3)	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
Groupe 3 (n=50)	88,0	88,0	98,0	80,0	92,0
Enterobacter cloacae (n=18)	83,3**	88,9	100,0	83,3	94,4
Proteus indole + (n=16)	100,0	100,0	100,0	87,5	100,0
<i>Serratia spp.</i> (n=5)	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
<i>C. freundii</i> (n=5)	2/5**	4/5	5/5	3/5	4/5
<i>E. aerogenes</i> (n=3)	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
<i>Providencia spp.</i> (n=3)	3/3	0	2/3	0	1/3

total (n=766)	98,2	97,9	99,3	92,2	96,7

* : pour lesquelles tous les antibiotiques ont été testés.

** : par un autre mécanisme que BLSE.

SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES

Tableau 35. Sensibilité (%) des souches de *Escherichia coli isolées des bactériémies nosocomiales (BN) et communautaires (BC)**

	Porte d'entrée					
	urinaire		non urinaire		total	
	BN (n=149)	BC (n=352)	BN (n=193)	BC (n=223)	BN (n=342)	BC (n=575)
Amoxicilline	45,6	53,4	50,8	59,2	48,5	55,7
Amox-ac. clavulanique.	55,0	66,8	60,6	66,8	58,2	66,8
Ticarcilline	50,3	55,7	54,4	62,8	52,6	58,4
Céfalotine	53,0	63,4	56,5	64,1	55,0	63,7
Céphalosporines de 3 ^{ème}	100,0	99,4	96,4	97,8	98,0	98,8
Gentamicine	96,0	99,1	94,8	99,1	95,3	99,1
Amikacine	98,0	99,7	98,4	99,6	98,2	99,7
Acide nalidixique	86,6	94,9	86,5	91,5	86,5	93,6
Ciprofloxacine	93,3	97,7	91,7	97,3	92,4	97,6

* : pour lesquels tous les antibiotiques ont été testés.

Tableau 36. Sensibilité (%) des souches de *Pseudomonas aeruginosa* et de *Acinetobacter baumannii isolées des bactériémies nosocomiales**

	P. aeruginosa (n=147)	A. baumannii (n=23)
Ticarcilline	53,7	21,5
Ceftazidime	71,4	31,6
Imipénème	82,3	31,6
Amikacine	78,9	36,8
Ciprofloxacine	54,4	36,8

* : pour lesquels tous les antibiotiques ont été testés.

SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES

Tableau 37. Sensibilité (%) des souches de *Staphylococcus aureus isolées des bactériémies nosocomiales (BN) et communautaires (BC)**

	S. aureus					
	Méticilline-S		Méticilline-R		total	
	BN (n=303)	BC (n=170)	BN (n=219)	BC (n=25)	BN (n=522)	BC (n=195)
Pénicilline G	11,8	17,2	-	-		
	6,7	14,9				
Oxacilline	100,0	100,0	-	-	58,0	87,2
Gentamicine	99,3	98,8	62,6	92,0	83,9	97,9
Tobramycine	98,7	97,6	7,8	36,0	60,5	89,7
Erythromycine	86,5	84,1	31,1	72,0	63,2	82,6
Pristinamycine	99,0	99,4	93,2	96,0	96,6	99,0
Rifampicine	98,7	98,8	72,1	92,0	87,5	97,9
Acide fucidique	96,4	97,1	90,4	88,0	93,7	95,9
Péfloxacine	93,4	91,7	5,9	24,0	56,7	83,0
Vancomycine	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* : pour lesquels tous les antibiotiques ont été testés.

Tableau 38. Sensibilité (%) des souches de staphylocoques à coagulase négative* isolées des bactériémies nosocomiales (n=321)

	staphylocoques à coagulase négative
Oxacilline	36,4
Gentamicine	52,3
Tobramycine	39,6
Fluoroquinolones	47,4
Vancomycine	100,0

* : pour lesquels tous les antibiotiques ont été testés.

SENSIBILITÉ AUX ANTIBIOTIQUES

Tableau 39. Sensibilité (%) des souches de *Streptococcus pneumoniae* isolées des bactériémies nosocomiales et communautaires

Sensibilité à la pénicilline G	bactériémies	
	nosocomiales (n=42)	communautaires (n=231)
-sensibles	40.5	57.6
-intermédiaires	45.2	32.0
-résistantes	14.3	10.4

Tableau 40. Sensibilité (%) des souches de *Enterococcus spp.* isolées des bactériémies nosocomiales (BN) et communautaires (BC)

	E. faecalis		E. faecium		autre	
	BN (n=102)	BC (n=52)	BN (n=11)	BC (n=8)	BN (n=16)	BC (n=11)
	%		N		N	
Gentamicine	78,4 14	82,7 9	9	8		
Vancomycine	100,0 16	100,0 11	11	8		

LÉTALITÉ

Tableau 41. Létalité (% et délai médian en jours) associée aux bactériémies nosocomiales et communautaires

	Bactériémies		p
	nosocomiales (n=1580)	communautaires (n=1167)	
Létalité à J7	13,6	10,7	0,02
Létalité à J30	24,2	16,3	<0,000001
Délai	5,0	3,0	0,0009
Encore présent à J30	29,2	14,3	<0,000001

Tableau 42. Létalité (% et délai médian en jours) associée aux bactériémies nosocomiales selon l'activité des services

Services	Létalité		
	à J7 %	à J30 %	délai
SI-Réanimation adulte (n=411)	22	36	4
Médecine (n=454)	13	26	6
Soins de longue durée (n=47)	13	19	6
Soins de suite, Réadaptation (n=85)	11	17	6
Pédiatrie dont SI-Réa. Péd. et néonate (n=89)	11	14	3
Hémato-cancérologie adulte, enfant (n=182)	9	19	8
Chirurgie (n=272)	6	15	10

Tableau 43. Létalité (% et délai médian en jours) associée aux bactériémies nosocomiales selon la porte d'entrée

Portes d'entrée	Létalité		
	à J7 %	à J30 %	délai
foyer pleuropulmonaire (n=147)	24	42	4
Translocation digestive chez l'aplasique (n=108)	19	29	4
Site opératoire (n=98)	13	21	2
urines (n=323)	10	16	5
foyer infectieux digestif (n=116)	9	27	11
peau (n=77)	9	27	2
DIV (n=390)	8	18	9

LÉTALITÉ

Tableau 44 . Létalité (% et délai médian en jours) associée aux bactériémies nosocomiales selon les germes isolés

	Létalité		délai
	à J7	à J30	
Pseudomonas aeruginosa (n=90)	23	32	3
Levures et autres champ. (n=49)	22	32	6
Streptococcus pneumoniae (n=31)	19	19	6
Escherichia coli (n=268)	16	22	3
Staphylococcus aureus (n=360)	15	28	5
mécilline-R (n=150)	21*	38*	
mécilline-S (n=210)	11*	21*	
autres entérobactéries (n=220)	12	22	6
C3G** -R (n=46)	17	35*	
C3G-S (n=174)	11	19*	
staph. coag. négative (n=178)	5	14	12
mécilline-R (n=120)	5	16	
mécilline-S (n=58)	7	10	
Enterococcus spp. (n=62)	3	21	13

* : différence significative de létalité selon la sensibilité de la souche ($p < 0,05$).

** : céphalosporines de 3^e génération

Tableau 45 . risque relatif (RR) de létalité selon les germes isolés (référence : staphylocoques à coagulase négative)

	RR	Intervalle de confiance
Pseudomonas aeruginosa (n=90)	4,6	[2,2-9,7]
Levures et autres champ. (n=49)	4,4	[2,0-10,1]
Streptococcus pneumoniae (n=31)	3,8	[1,5-10,0]
Escherichia coli (n=268)	3,1	[1,6-6,2]
Staphylococcus aureus (n=360)	3,0	[1,5-5,9]
mécilline-R (n=150)	4,1	[2,0-8,3]
mécilline-S (n=210)	2,2	[1,0-4,6]
autres entérobactéries (n=220)	2,4	[1,2-5,0]
C3G-R (n=46)	3,4	[1,4-8,4]

C3G-S (n=174)	2,2	[1,0-4,6]
Enterococcus spp. (n=62)	0,6	[0,1-2,9]
<i>staphylocoques à coag. négative</i> (n=178)	1,0	

LÉTALITÉ

Tableau 46. Létalité (% et délai médian en jours) associée aux bactériémies communautaires selon la bactérie isolée

	Létalité		
	à J7 %	à J30 %	à J30 délai
Staphylococcus aureus (n=117)	20	26	3
entérobactéries autres que E.coli (n=138)	13	17	2
Enterococcus spp. (n=31)	13	26	6
Streptococcus pneumoniae (n=164)	9	14	1
Escherichia coli (n=432)	8	12	2