

## Profil bactériologique et sensibilité aux antibiotiques des isolats d'hémoculture (2006 – 2011) à Douala, Cameroun

### Bacteriological profile and antimicrobial susceptibility of blood culture isolates (2006 – 2011) in Douala, Cameroon

C Okalla Ebongue<sup>ab\*</sup>, JP Nda Mefo'o<sup>ab</sup>, E Ngouadjeu Dongho<sup>ab</sup>, EC Eboumbou Moukoko<sup>bc</sup>, D Adiogo<sup>b</sup>, G Beyiha<sup>bd</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire de Biologie Clinique – Hôpital Général de Douala, <sup>b</sup> Département des Sciences Biologiques, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques – Université de Douala, <sup>c</sup> Service d'épidémiologie et de Santé Publique, Pôle d'excellence en Epidémiologie du Paludisme – Centre Pasteur du Cameroun, Yaoundé, <sup>d</sup> Service de Réanimation – Hôpital Général de Douala

\*Auteur correspondant : Dr Cécile OKALLA EBONGUE, Laboratoire de Biologie Clinique. Hôpital Général de Douala – BP 4856 Douala Cameroun, Tel : +(237)99879021 Email : [cecileokalla@yahoo.fr](mailto:cecileokalla@yahoo.fr)

#### Résumé

**Objectif** – Déterminer le profil bactériologique et la sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées des hémocultures à l'Hôpital Général de Douala (HGD), Cameroun.

**Méthodes** – Il s'agit d'une étude transversale rétrospective, menée au laboratoire de bactériologie de l'HGD sur une période de six ans (2006 – 2011), portant sur l'ensemble des bactéries isolées, à partir des hémocultures prélevées chez les malades hospitalisés.

**Résultats** – Deux cent quatre-vingt-dix-neuf (299) souches bactériennes non répétitives ont été identifiées, avec une forte prévalence des bacilles à Gram négatif (76 %). Les espèces les plus fréquemment isolées étaient *Klebsiella pneumoniae* (27,8 %), *Staphylococcus aureus* (13,1 %) et *Escherichia coli* (12,0 %). *Staphylococcus aureus* et les Staphylocoques à Coagulase Négative présentaient respectivement une résistance à la méticilline de 55,2 % et 72,7 %. Aucune souche de staphylocoques résistante aux glycopeptides n'a été retrouvée. Les entérobactéries étaient résistantes aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération dans 44,2 % des cas, et présentaient un phénotype Bétalactamase à spectre élargi dans 27,0 % des cas. *Pseudomonas aeruginosa* était résistant à l'imipénème dans 18,1 % des cas.

**Conclusion** – La connaissance de l'écologie bactérienne et la surveillance de la résistance aux antibiotiques sont nécessaires pour guider l'antibiothérapie dans notre environnement.

**Mots clés** : Bactériémie ; Hémocultures; Sensibilité aux antibiotiques.

#### Summary

**Objective** – The aim of this study was to determine bacteriological profile and antibiotics susceptibility of all bacteria identified in blood culture in the General Hospital of Douala (HGD), Cameroon.

**Methods** – Retrospective study was carried out at the bacteriology laboratory, over six-year period (2006 – 2011), including all bacteria isolated in blood culture from hospitalized patients in all units of the General Hospital of Douala.

**Results** – 299 non repetitive bacterial strains was collected with higher proportion of Gram negative bacilli (76%). *Klebsiella pneumoniae* (27.8 %), *S. aureus* (13.1 %) and *E.coli* (12 %) were the most frequent isolated species. The methicillin resistance was found for *Staphylococcus aureus* and coagulase negative staphylococci respectively at 55.2 % and 72.7 %. No resistance to glycopeptides was found among the staphylococci isolates. 44.2% of *Enterobacteriaceae* were resistant to third generation cephalosporins and 27% had a broad spectrum betalactamase phenotype. The resistance to imipenem was found in 18.1 % of *Pseudomonas aeruginosa*.

**Conclusion** – Epidemiological characteristics and antibiotics susceptibility surveillance are required to improve empiric treatment of septicemia.

**Keywords:** Bacteremia; Blood culture; Sensibility to antibiotics.

### 1. Introduction

Les bactériémies sont des affections graves, responsables d'une morbidité et d'une mortalité significatives à travers le monde, et font partie des infections associées aux soins (IAS) les plus fréquentes [1]. Leur incidence est corrélée à l'augmentation de l'utilisation des cathéters veineux centraux ou périphériques. Le séjour en unité de soins intensifs et le non-respect des règles élémentaires d'asepsie et d'hygiène sont des facteurs de risque supplémentaires [1]. Le taux de mortalité qui leur est attribué est élevé, notamment en cas de bactériémie poly microbienne, mais leur importance clinique est souvent sous-estimée en

Afrique subsaharienne où la majorité des fièvres est associée au paludisme [2,3]. Ces affections constituent une urgence diagnostique et thérapeutique. Elles sont généralement évoquées sur des arguments cliniques, mais leur diagnostic repose essentiellement sur l'isolement de germe dans les hémocultures dont le résultat nécessite cependant 24 heures à plusieurs jours selon les cas. Le traitement et le pronostic des bactériémies reposent sur une antibiothérapie rapide et efficace, généralement probabiliste dans les premières 48 heures et ensuite basée sur l'identification des principales espèces rencontrées et leur profil de sensibilité aux antibiotiques. Or, cet élément d'écologie

bactérienne est en évolution permanente et la documentation microbiologique n'est pas toujours présente, en particulier dans notre région où les données sont rares. Cette connaissance des espèces permet de réduire l'émergence et la diffusion de bactéries multi résistantes aux antibiotiques, qui viennent compliquer la prise en charge empirique des bactériémies. L'objectif de cette étude, est de déterminer le profil bactériologique et la sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées par hémoculture chez les patients hospitalisés à l'Hôpital Général de Douala (HGD) au Cameroun, afin de donner une base objective à l'antibiothérapie probabiliste de ces infections dans notre région.

## **2. Méthodes**

Il s'agit d'une étude transversale rétrospective, menée au laboratoire de biologie clinique de l'HGD sur une période de six ans, du 1<sup>er</sup> janvier 2006 au 31 décembre 2011. L'HGD, structure sanitaire publique de référence située dans la région du Littoral et comptant 210 lits, regroupe les services de médecine générale, gynécologie-obstétrique, pédiatrie et néonatalogie, chirurgie générale et orthopédique, réanimation, et dispose également d'une unité de prise en charge des grands brûlés et d'un service d'hémodialyse. L'ensemble des isolats

d'hémoculture provenant des malades hospitalisés dans les différents services au cours de la période d'étude, ont été inclus. Une à trois hémocultures ont été réalisées pour les malades ayant des signes cliniques évocateurs de bactériémie ou de septicémie. Pour chaque malade, 10 ml de sang veineux ont été prélevés et inoculés dans des flacons d'hémoculture contenant du bouillon trypticase soja additionné d'agents de croissance, d'agents réducteurs et d'anticoagulant (signal blood culture system – Oxoid Limited, Hampshire/England), et incubés à 37°C. Ces flacons sont dotés d'un indicateur de croissance qui est mis en place une heure après le début de l'incubation. La composition du milieu favorise le développement de germes aérobies, anaérobies et micro-aérophiles, ce qui provoque une surpression qui fait passer un certain volume de mélange sang/bouillon dans l'indicateur, et révèle la présence d'une activité microbienne [4]. La lecture des flacons d'hémoculture était visuelle et quotidienne. Les critères de positivité étaient l'ascension du bouillon au-dessus d'un seuil (repère), associée ou non aux signes classiques d'une hémoculture positive : lyse des hématies, noircissement, apparition des colonies. A partir des flacons positifs, il a été réalisé un frottis pour la coloration de gram et un repiquage sur des milieux gélosés adéquats (gélose

chocolat, gélose Columbia additionnée de 5% de sang de mouton, d'acide nalidixique et de colistine). L'identification des bactéries, fondée sur l'étude des caractères biochimiques et enzymatiques, a été faite par ensemencement des galeries d'identification, et lecture colorimétrique automatique sur mini API™ (bio Mérieux SA, Marcy l'étoile, France) après 18 heures d'incubation. L'étude de la sensibilité aux antibiotiques a été réalisée par la technique de dilution sur des galeries, incubation pendant 18 heures, lecture turbidi-néphélométrique automatique, et expertise des résultats sur mini API™, selon les normes du comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie [5]. Dans l'établissement des pourcentages de résistance des différentes espèces bactériennes, les résultats « intermédiaire » ont été inclus dans la catégorie « résistant ». Les doublons (souches identiques autres que les bactéries commensales, isolées des flacons d'hémoculture différents chez un même patient sur une période de moins de 7 jours) ont été exclus de l'étude. Les bactéries de la flore commensale (staphylocoque à coagulase négative, *Corynebacterium spp*, *Propionibacterium spp*, *Bacillus spp*, *Micrococcus spp*, bacilles à Gram négatif aérobies oxydatifs autres que *Pseudomonas aeruginosa* et *Acinetobacter spp*) n'étaient retenues que

lorsqu'elles étaient isolées au moins deux fois avec le même antibiotype dans une série d'hémocultures pendant la période d'hospitalisation. Les hémocultures polymicrobiennes étaient considérées contaminées en dehors d'un contexte clinique évocateur (grands brûlés).

Seules les bactéries aérobies ont été isolées, la recherche des anaérobies n'étant pas systématique dans le laboratoire de biologie de l'Hôpital Général de Douala. Les flacons négatifs étaient rendus stériles après au moins sept jours d'incubation.

### Analyse statistique

La description simple de l'échantillon a été possible grâce au calcul des proportions. Les tests de Fisher ont été utilisés pour déterminer la signification entre les variables catégorielles. Le risque d'erreur était fixé à 5% avec un intervalle de confiance (IC) de 95%. Toutes les analyses ont été faites en utilisant le logiciel SPSS (version 11.0 pour Windows). L'analyse descriptive des données a été faite à l'aide des logiciels Stata SE version 11 et Microsoft Excel 2010.

## 3. Résultats

### Origine et identification des espèces bactériennes

Durant la période d'étude, 2334 hémocultures prélevées chez les malades hospitalisés à l'Hôpital Général de Douala ont été adressées au laboratoire de

bactériologie. Parmi ces prélèvements, 1160 (49,7 %) provenaient du service de pédiatrie, 523 (22,4 %) du service de Médecine interne, et 197 (8,4 %) de la réanimation médico-chirurgicale. Le reste des prélèvements venaient du service de néonatalogie (70), des brûlés (25), de chirurgie (47), de gynécologie (12), d'hémodialyse (16), des urgences (25). Aucune information sur l'origine des 257 hémocultures restantes n'était disponible. Parmi ces spécimens, 299 (12,8 %) souches bactériennes non répétitives ont été identifiées, 284 (12,1 %) étaient considérés contaminés, et 1751 (75 %) étaient négatifs. Parmi les hémocultures positives, les entérobactéries (68,6 %) représentaient les germes les plus fréquemment rencontrés (Tableau I). Les cocci à Gram positif représentaient 24% de l'ensemble des microorganismes isolés et les bacilles Gram négatif non fermentaires (BGNNF) 7,4%. Les isolats de staphylocoques étaient constitués de 36 % de staphylocoques à coagulase négative (SCN), et 64 % de *Staphylococcus aureus*. Les entérobactéries étaient dominées par *Klebsiella pneumoniae* (40,5 %). L'association de 2 germes a été retrouvée chez 8 patients dont 3 provenaient du service de réanimation médico-chirurgicale, 2 du service des brûlés, et 1 patient dans chacun des

services suivants : médecine interne, pédiatrie et néonatalogie.

#### **Etude de la sensibilité aux antibiotiques.**

Le pourcentage de la résistance à la méticilline était de 55,2 % pour *S aureus*, et de 72,7 % pour les SCN. Aucun isolat de staphylocoques n'était de sensibilité diminuée à la teicoplanine et à la vancomycine (Figure 1). Les résistances à la gentamycine et à l'érythromycine observées étaient associées à la résistance à la méticilline respectivement dans 33 % et 46,1 % des cas. Concernant les streptocoques, la moitié des souches isolées (50%) présentait un profil résistant à la pénicilline G. Une seule souche d'*Enterococcus faecalis*, résistante à tous les aminosides a été isolée. Les isolats d'entérobactéries présentaient une forte prévalence (> 80%) de résistance aux pénicillines, qu'elle soit naturelle ou acquise (Figure 2). La résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération était de 44,2 %. La production de bêta-lactamase à spectre élargi (phénotype BLSE) a été retrouvée chez 27 % des souches d'entérobactéries avec une prédominance pour les isolats de *Klebsiella pneumoniae*. Aucune souche productrice de carbapénémase n'a été isolée. La résistance de ces souches aux aminosides était également élevée, soit 60,2% pour la gentamycine et 47,8 % pour la tobramycine. Seule l'amikacine conservait

une bonne efficacité avec un taux de résistance de 9,5 %. Nous avons par ailleurs noté un taux de résistance de 35,8 % à la ciprofloxacine (Figure 2). Concernant *Pseudomonas aeruginosa*, les taux de résistance à la pipéracilline/tazobactam, à la ceftazidime et à l'imipenème étaient respectivement de 28,5 %, 30,4 %, et 9,5 %. La résistance à la colistine a été observée dans 9 % des cas. L'imipenem et la colistine restaient actifs sur les souches d'*Acinetobacter baumannii* isolées (Figure 3).

#### 4. Discussion

La prise en charge des septicémies est basée sur une antibiothérapie présomptive urgente et adéquate. Le choix des molécules utilisées nécessite la connaissance de l'écologie bactérienne locale et de la sensibilité des germes aux antibiotiques. C'est ainsi que nous avons entrepris ce travail portant sur l'étude du profil bactériologique des bactéries isolées dans les hémocultures, qui devra être régulièrement actualisé. Durant la période d'étude, le taux de positivité des hémocultures à l'HGD était de 12,8 %, et celui des hémocultures contaminées de 12,1 %. Nos résultats sont superposables à ceux de l'étude conduite par Benjemaa et al. en Tunisie entre 1993 et 1998, qui rapporte un taux de positivité de 10,5 %, et 12 % d'hémocultures contaminées [6]. Au Mali entre 1993 et 2000, Maïga et al.

observent un taux de positivité un peu plus élevé (15,5%), proche des 15,9% trouvés par Bahwere et al. chez les enfants au Congo [7, 8]. Au Burkina Faso dans un hôpital pédiatrique le taux de positivité des hémocultures était de 18,3% [9]. Lorsque les indications des hémocultures sont bien posées, et les prélèvements effectués lors des pics fébriles chez des malades n'ayant pas encore pris des antibiotiques, le taux de positivité augmente comme l'attestent les résultats de Bahwere et al. qui sont passés de 15,9% pour l'ensemble des prélèvements à 24,4% chez les patients fébriles [8]. Contrairement à notre étude, Archibald aux Etats Unis a observé un taux de souillures plus faible, de 2,5 % [10]. Cette différence pourrait s'expliquer par les conditions de prélèvement des hémocultures qui ne sont pas optimales dans notre contexte. Ce taux pourrait être réduit par le respect strict des règles d'asepsie de base lors du prélèvement. Le profil bactériologique dans notre étude était marqué par une prédominance des bactéries à Gram négatif, avec notamment les bacilles Gram négatif non fermentaires (7,4 %), et en première place les entérobactéries (68,6 %). Les cocci à Gram positif représentaient 24 % de l'ensemble des isolats. Ce résultat est proche de celui de l'étude conduite en Tunisie, qui a trouvé 60% de bactéries à Gram négatif et 39,4 % de Gram positif [6]. En Afrique de l'Ouest,

les bacilles à Gram négatif sont également les germes les plus retrouvés, soit 59,8% à Bamako et 80% à Ouagadougou [7, 9]. Nos résultats diffèrent de ceux d'Archibald, qui avait rapporté une prédominance des bactéries à Gram positif (64 %) [10]. Dans notre étude, les isolats de SCN représentaient 36 % de l'ensemble des staphylocoques, et *S aureus* 64 %. Ces résultats se rapprochent de ceux décrits en Egypte [6], en Tanzanie [10], et au Maroc [11]. D'autres études ont montré une augmentation des septicémies à SCN [12]. Dans notre étude, seules les SCN isolées dans au moins 2 prélèvements avec le même antibiotype ont été retenues, les autres ont été considérées comme des contaminants probablement d'origine cutanée. La différence observée peut également être liée au fait que certaines études ne portent que sur un service [13, 14], alors que d'autres portent sur l'ensemble des services d'un hôpital. Parmi les entérobactéries, *Klebsiella pneumoniae* était prédominant (40,5 %). Agnihotri signale également une prédominance de *Klebsiella pneumoniae* qui représente dans son étude 18,3 % de l'ensemble des isolats dans un service de néonatalogie [15]. Ceci pourrait témoigner de l'origine nosocomiale de l'infection, contrairement aux résultats des études effectuées au Nigeria et au Congo, portant uniquement sur les septicémies d'origine

communautaire avec une prédominance de *Salmonella Typhi* (20,9 %) et *Salmonella spp* (43,6%) respectivement [3, 8]. Une bactériémie poly microbienne a été retrouvée chez huit patients dans les secteurs à risque. Ceci justifie l'association d'antibiotiques à action synergique recommandée dans la littérature, d'autant plus que ces infections ne sont pas cliniquement distinctes des septicémies mono microbiennes [1]. Le taux de résistance à la méticilline pour *S aureus* (55,2 %) était proche de celui observé par Elouennass au Maroc (58,1 %) [13]. Pour les mêmes souches, la résistance à la gentamycine était de 33 %, et de 46,1 % à l'érythromycine. Ces taux élevés de résistance compliquent la prise en charge des septicémies, et aboutissent à l'utilisation des glycopeptides, augmentant ainsi considérablement le coût du traitement. Les entérobactéries présentaient un taux très élevé de résistance aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (44,2 %), résultat proche de ceux (42,6 %) observés au Maroc [13]. La production de bêta-lactamase à spectre élargi a été retrouvée chez 27 % des souches. Ces taux sont inquiétants, d'autant plus qu'ils sont associés à une résistance à d'autres antibiotiques (Fluoroquinolones, aminosides).

Dans une étude faite en Tunisie, Saïdani et al retrouvent la présence des

entérobactéries résistantes aux céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération dans l'ensemble des services (29%), associée à la résistance aux aminosides et aux fluoroquinolones [16]. Notre étude révèle néanmoins que l'imipenème reste actif, et que l'amikacine conserve une bonne efficacité sur les isolats d'entérobactéries, résultats identiques à ceux de Agnihoti et al. [15], et Al Rawazq et al. [17].

### 5. Conclusion

L'écologie bactérienne de l'HGD présente une diversité bactérienne, avec des taux élevés de résistance aux principales familles d'antibiotiques. Ce premier travail devrait permettre d'adapter l'antibiothérapie probabiliste des bactériémies, et de mettre en place une stratégie de contrôle du développement et de la diffusion des bactéries multi résistantes. Un renforcement des mesures d'hygiène en milieu hospitalier pourrait permettre de réduire les bactériémies à germes multi résistants.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

### Contribution des auteurs

COE, JPNM et ENGD ont participé à la conception de l'étude et à la collecte des données. COE et ECEM et DA ont analysé et interprété les données. GB a coordonné l'étude. Le manuscrit a été conçu

par COE et tous les auteurs ont contribué à sa révision et approuvé la version finale.

### Références

1. Karlowky J.A., Jones M.E., Draghi D.C., Thornsberry C., Sahn D.F., Volturo G.A. Prevalence and antimicrobial susceptibilities of bacteria isolated from blood cultures of hospitalized patients in the United States in 2002. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2004; 3: 1-8.
2. Søgaaard M., Nørgaard M., Pedersen L., Sørensen H., Schønheyder H.C. Blood culture status and mortality among patients with suspected community-acquired bacteremia: a population based cohort study. *BMC Infect Dis* 2011; 11: 139.
3. Obaro S., Lawson L., Essen U., Ibrahim K., Brooks K., Otuneye A. Community acquired bacteremia in young children from Central Nigeria- A pilot study. *BMC Infect Dis* 2011; 11: 137.
4. Croizé J., Cadoux B., Leclerc P., François P., Brion J.P., Le Noc P. Comparaison de deux systèmes d'hémoculture : Signal et Bactec. *Ann Biol Clin* 1989 ; 47 : 311-6.
5. Comité de l'Antibiogramme de la Société française de microbiologie (CA-SFM) Recommandations 2010 ; In : <http://www.sfm.asso.fr>.



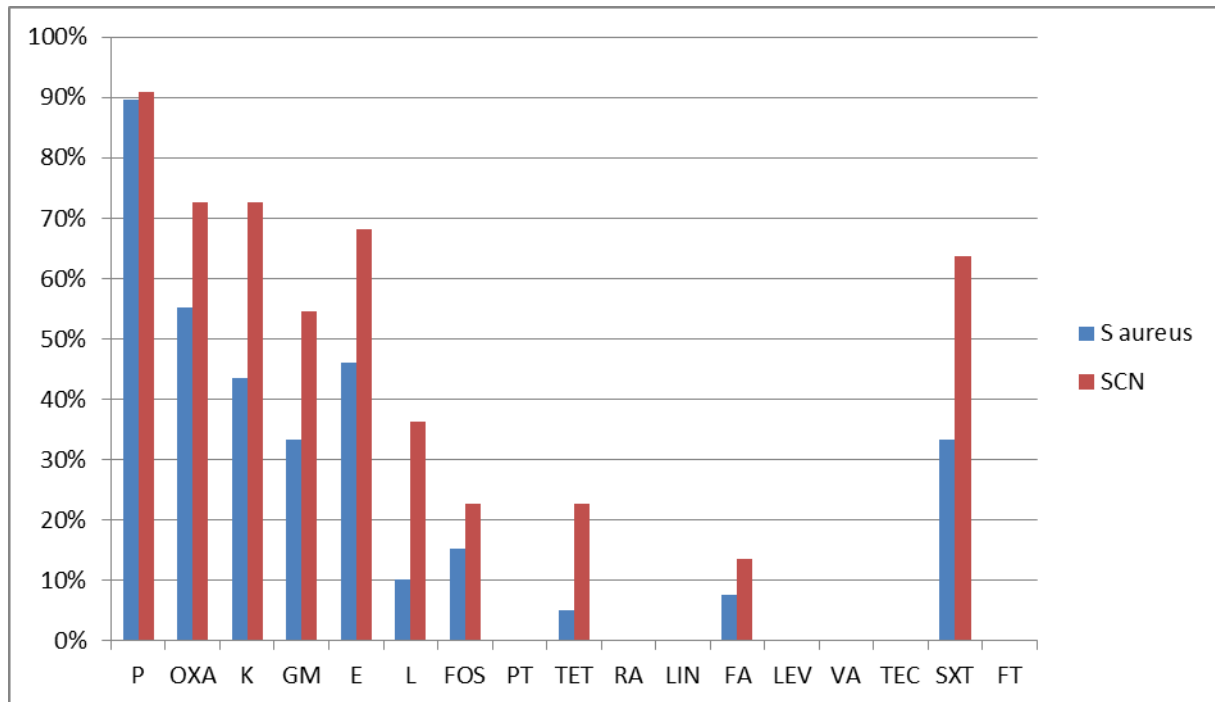
6. Benjemaa Z., Mahjoubi F., Ben Haj H'mida Y., Hammami N., Ben Ayed M., Hammami A. Profil bactériologique des bactériémies et sensibilité aux antibiotiques des bactéries en cause dans la région de Sfax (1993-1998). *Pathol Biol* 2004 ; 52 : 82-8.
7. Maïga I.I., Sidibé M., Maïga A., Rochereau A. Les bactéries isolées par hémoculture à l'hôpital du point G. *Mali Médical* 2004 ; 19 : 18-23.
8. Bahwere P., Levy J., Hennart P., Donnen P., Lomoyo W., Dramaix-Wilmet M., Hemelof W., Butzler J.P., De Mol P. Community acquired bacteremia among hospitalized children in rural Central Africa. *International Journal of Infectious Diseases* 2001; 5: 180-8.
9. Ouédraogo A., Dakouré-Kissou A., Poda G.E.A., Koueta F., Yé-Ouattara D., Ouédraogo-Traoré R. Aspects épidémiologiques, microbiologiques et évolutifs des bactériémies de l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle (Burkina Faso). *Santé* 2011 ; 21 : 221-5.
10. Archibald L.K., Pallangyo K., Kazembe P., Reller L.B. Blood culture contamination in Tanzania, Malawi, and the United States: a Microbiological Tale of Three Cities. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 4425-9.
11. Sora N, Zougaghi L, Zahlane K, Admou B, Haouach K, Chabaa L. Epidémiologie et profil de sensibilité des isolats d'hémoculture dans un centre hospitalo universitaire Marocain. *Revue Tunisienne d'infectiologie*. Avril 2011, Vol.5, N°2 : 78 – 81.
12. Bertrand X., Costa Y., Pina P. Surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques dans les bactériémies: données de l'observatoire national de l'épidémiologie de la résistance bactérienne aux antibiotiques (ONERBA) 1998-2003. *Med Mal Infect* 2005 ; 35 : 329-34.
13. Elouennass M., Shahnoun I., Zrara A., Bajjou T., Elhamzaoui. Epidémiologie et profil de sensibilité des isolats d'hémoculture dans un service de réanimation (2002-2005). *Med Mal Infect* 2008 ; 38 : 18-24.
14. Elouennass M., Foissaud V, Trueba F, Doghmi K, Malfuson JV, Fagot T, Mac Nab C, Samson T, Souleau B, Revel T, Nedellec G, Hervé V. Etude sur sept ans des isolats d'hémoculture dans un service d'hématologie clinique. *Med Mal Infect* 2004 ; 34 : 62-69.
15. Agnihotri N., Kaistha N., Gupta V. Antimicrobial susceptibility from neonatal septicemia. *Jpn J Infect Dis* 2004 ; 57 : 273-5.

16. Saïdani M., Boutiba I., Ghozzi R., Kammoun A., Ben Redjeb S. profil bactériologique des bactériémies à germes multi résistants à l'hôpital Charles-Nicolle de Tunis. Med Mal Infect 2006 ; 36 : 163-6.

17. Al-Rawazq H.S., Mohammed A.K., Al-Zubaidy R.H. Bacterial isolates in blood culture of children with septicemia. J Fac Med Baghdad 2012; 54(1): 96-99.

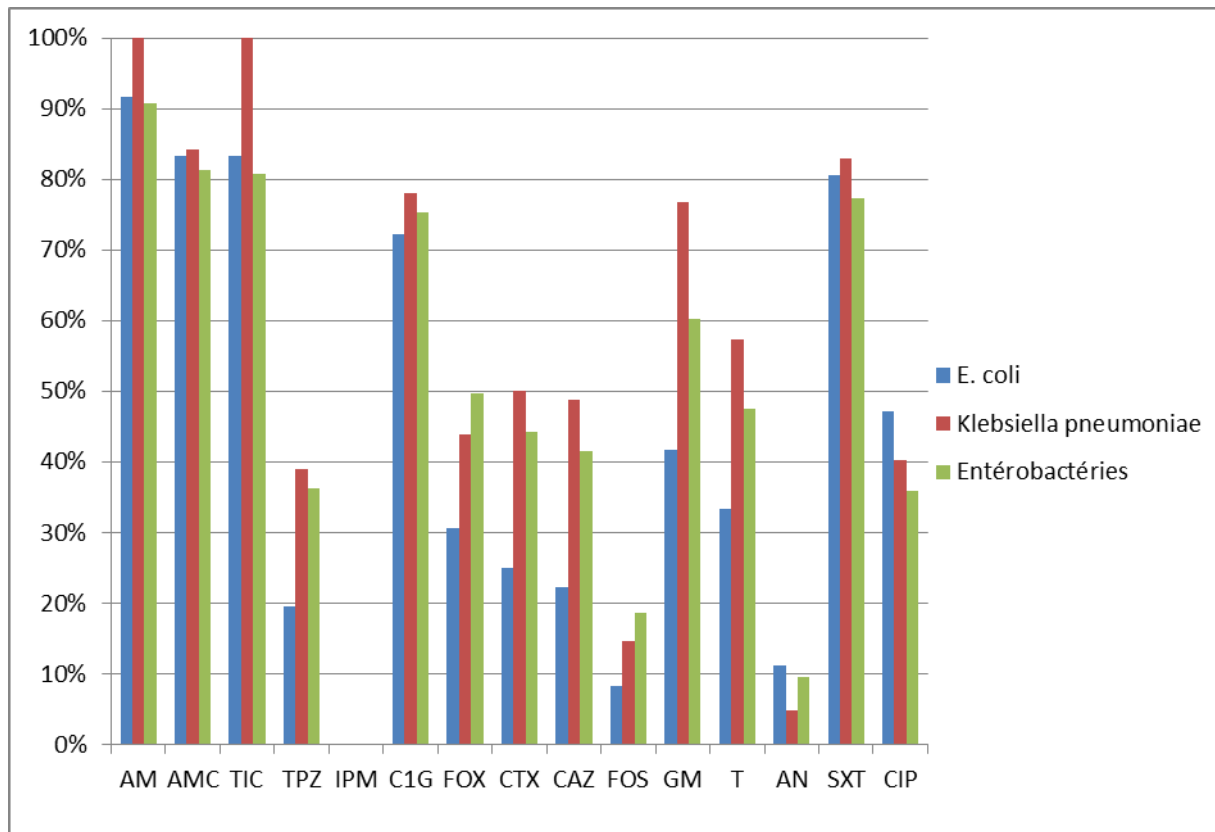
**Tableau I : prévalence des espèces bactériennes isolées des hémocultures positives (N = 299) de janvier 2006 à décembre 2011.**

Espèces	N (%)
<b>Cocci gram positif</b>	<b>72 (24)</b>
<i>S aureus</i>	39 (13,1)
<i>S epidermidis</i>	6 (2,0)
<i>S haemolyticus</i>	6 (2,0)
Autres SCN	10 (3,3)
<i>Streptococcus sp</i>	10 (3,3)
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 (0,3)
<b>Entérobactéries</b>	<b>205 (68,6)</b>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	83 (27,8)
<i>E coli</i>	36 (12,0)
<i>Enterobacter sp</i>	35 (11,7)
<i>Salmonella sp</i>	25 (8,4)
Autres entérobactéries	26 (8,7)
<b>BGN non fermentaires</b>	<b>22 (7,4)</b>
<i>P aeruginosa</i>	11 (3,7)
<i>Acinetobacter sp</i>	5 (1,7)
Autres BGN NF	6 (2,0)



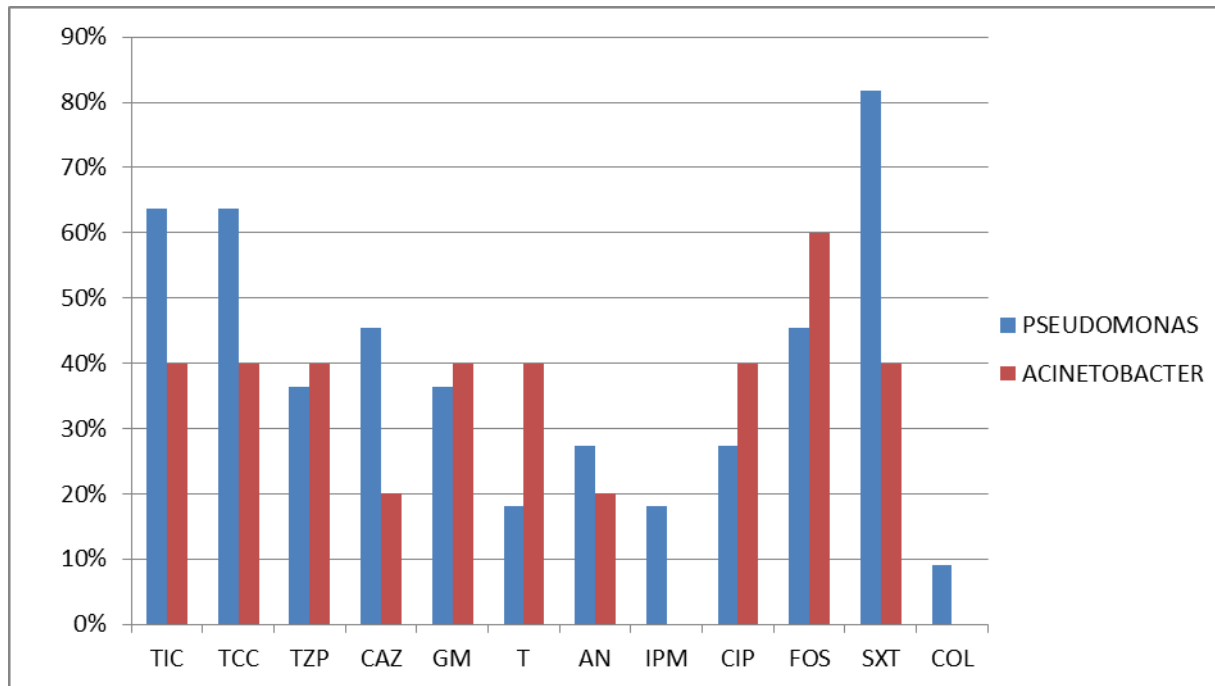
**Figure 1. Profil de résistance des staphylocoques**

P : pénicilline G ; OXA : oxacilline ; K : kanamycine ; GM: gentamycine ; E : érythromycine ; L : lincomycine ; FOS : fosfomycine ; PT : pristinamycine ; TET : tétracycline ; RA : rifampicine ; LIN : linezolid ; FA : acide fusidique ; LEV : lévofloxacine ; VA : vancomycine ; TEC : teicoplanine ; SXT : sulfaméthoxazole-triméthoprimine ; FT: nitrofuranes.



**Figure 2. Profil de résistance des entérobactéries**

AM : aminopénicillines ; AMC : amoxicilline+acide clavulanique ; TIC : ticarcilline ; TPZ : pipéracilline+tazobactam; IPM : imipénème ; C1G: céphalosporines de 1<sup>ère</sup> génération; FOX : céfoxitine ; CTX : cefotaxime ; CAZ : ceftazidime ; FOS : fosfomycine ; GM: gentamycine ; T : tobramycine ; AN : amikacine ; SXT : sulfaméthoxazole-triméthoprime ; CIP : ciprofloxacine.



**Figure 3. Profil de résistance des BGNNF**

TIC : ticarcilline ; TCC : ticarcilline+acide clavulanique ; TZP : pipéracilline+tazobactam ; CAZ : ceftazidime ; GM: gentamycine ; T : tobramycine ; AN : amikacine ; IPM : imipénème ; CIP : ciprofloxacine ; FOS : fosfomycine ; SXT : sulfaméthoxazole-triméthoprimine ; COL : colistine.