

# Réseau BMR-Raisin Surveillance des **bactéries multirésistantes** dans les établissements de santé en France

Résultats 2004



## Raisin

Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance  
des Infections Nosocomiales

C.CLIN Est, C.CLIN Ouest, C.CLIN Paris-Nord,  
C.CLIN Sud-Est, C.CLIN Sud-Ouest, InVS, CTIN



**Coordonnateur national BMR-Raisin :** Vincent Jarlier

**Groupe de travail BMR-Raisin**

C.CLIN Paris-Nord	Anne Carbonne, Vincent Jarlier
C.CLIN Est	Odile Bajolet-Laudinat, Daniel Talon
C.CLIN Ouest	Bernard Branger, Roland Leclercq, Hélène Sénéchal
C.CLIN Sud-est	Thierry Fosse, Anne Savey
C.CLIN Sud-ouest	Nicole Marty, Pierre Parneix
InVS	Bruno Coignard

**Personnes responsables du traitement informatique des données de chaque réseau impliqué dans la genèse des données nationales BMR-Raisin**

C.CLIN Paris-Nord	Réseau AP-HP : David Trystram Réseau Hors AP-HP : Sylvie Maugat, Isabelle Arnaud
C.CLIN Est	Réseau Champagne Ardennes : Mounir Jebabli Réseau Franche Comté : Xavier Bertrand
C.CLIN Ouest	Centre, Bretagne, Basse-Normandie, Pays de Loire : Nadine Garreau
C.CLIN Sud-est	Réseau CCLIN Sud Est : Emmanuelle Caillat-Vallet
C.CLIN Sud-ouest	Réseau CCLIN Sud Ouest : Emmanuelle Reyreud, Elisabeth Sousa

**Rédaction du rapport :** Vincent Jarlier, Anne Carbonne

**Relecture, modifications et validation :** Groupe de travail BMR-Raisin (composition ci-dessus)

## Sommaire

---

<b>Résumé (français-anglais)</b>	<b>5</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>8</b>
1.1. Les bactéries multirésistantes	8
1.2. Le choix des bactéries multirésistantes cibles du programme national	8
<b>2. Méthode BMR-Raisin 2004</b>	<b>9</b>
<b>3. Résultats BMR-Raisin 2004</b>	<b>10</b>
3.1. Etablissements participants	10
3.2. SARM	10
3.3. Entérobactéries BLSE	11
<b>4. Discussion</b>	<b>13</b>
4.1. Evolution des indicateurs et des statistiques 1993-2001	13
4.2. Résultats BMR-Raisin : évolution 2002-2004	14
4.3. Essai d'extrapolation nationale à partir des données BMR-Raisin	16
<b>5. Perspectives</b>	<b>17</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>18</b>
<b>Tableaux et figures</b>	<b>19</b>
<b>Fiches de recueil</b>	<b>33</b>

## Résumé

---

Un protocole national BMR-Raisin permet depuis 2002 aux cinq C.CLIN de générer à travers leurs réseaux des données standardisées sur les deux types de bactéries multirésistantes qui font l'objet du programme national de prévention, *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM) et entérobactéries productrices de  $\beta$ -lactamases à spectre étendu (EBLSE). Les indicateurs retenus sont le taux d'incidence pour 1000 journées d'hospitalisations (JH) (indicateur principal) et, en court séjour, le taux d'attaque pour 100 hospitalisations (indicateur secondaire) des souches isolées des prélèvements à visée diagnostique. Les données générées par les C.CLIN sont regroupées au niveau national.

En 2004, 527 établissements de soins (dont 10% CHU, 42% centres hospitaliers publics, 7% PSPH, 16% établissements privés MCO) ont participé à la surveillance. Ces établissements regroupaient près de 187.558 lits, soit 1/3 du total des lits en France et 1/10 des lits privés.

La densité d'incidence pour 1000 JH était globalement de 0,62 pour SARM et de 0,15 pour EBLSE.

La densité d'incidence pour 1000 JH des SARM était assez homogène selon les inter-régions (médiane 0,62, extrêmes 0,45-0,74), en particulier en cours séjour (valeur globale 0,77, médiane 0,79, extrêmes 0,63-0,85) et en réanimation (valeur globale 2,26, médiane 2,28, extrêmes 1,78-2,93). La densité globale était de 0,39 en SSR-SLD. Les cas de SARM se distribuaient (a) selon le type de service en : 39 % médecine, 18 % chirurgie, 10 % réanimation et 25 % SSR-SLD et (b) selon le type de prélèvement en : 8 % hémocultures, 8 % séreuses et pus profond, 17 % prélèvements respiratoires et 18 % urines.

La densité d'incidence pour 1000 JH des EBLSE variait beaucoup selon l'inter-région (extrêmes 0,04-0,26) et était deux fois plus élevée en court séjour (0,18) qu'en SSR-SLD (0,10). Les cas d'EBLSE se distribuaient (a) selon le service en : 33 % médecine, 17 % chirurgie, 14 % réanimation et 29 % SSR-SLD et (b) selon le type de prélèvement en : 5 % hémocultures, 5 % séreuses et pus profond, 13 % prélèvements respiratoires et 62 % urines.

Par extrapolation, en se basant sur ces données et le nombre de JH en France, le nombre de cas de SARM isolés de prélèvement à visée diagnostique dans les établissements de soins français peut être estimé entre 62.000 et 68.000 par an dont environ 5.000 bactériémies.

Les tendances évolutives 2002-2004 ont été les suivantes :

- augmentation globale de 10 % de la couverture de la surveillance en terme de nombre d'établissements de soins.
- stabilité de la densité d'incidence globale des SARM mais tendance à la baisse en réanimation (-10 %) et globalement dans certaines interregions (Est, Sud-Est et Paris-Nord).
- stabilité de la densité d'incidence globale des EBLSE mais tendance à l'augmentation dans l'interrégion Paris-Nord (AP-HP) et doublement de la densité d'incidence des *Escherichia coli* BLSE.

## Summary

---

In France, since the mid 90, control of multi-drug resistant bacteria (MDR) patient-to-patient cross-transmission is part of the national nosocomial infection control program. Since 2002, *Staphylococcus aureus* resistant to meticillin (MRSA) and extended-spectrum beta-lactamase-producing enterobacteriaceae (ESBLE) are the targets of the French national MDR surveillance coordinated by the “Alert, investigation and surveillance of nosocomial infection network” (Raisin).

MDR multicenter incidence survey is conducted each year during a period of three months in all French volunteer care facilities laboratories. Duplicates isolates, i.e. a same strain isolated from the same patient during the study period are excluded. Prospectively collected data are transmitted by each laboratory to the coordinating center for infection control of the corresponding area. Data are subsequently aggregated at the national level and analyzed to describe distribution of cases and to calculate incidence density per 1,000 patient-days (pds).

In 2003, 527 care facilities, including mainly teaching hospitals (10 %), public hospitals (42 %), and private care facilities (16 %) participated in the surveillance. The total number of beds (187,558) accounted for one third of all hospital beds and 10% of private care facilities beds in the country. The global incidence density (ID) per 1,000 pds was 0.62 for MRSA and 0.15 for ESBLE.

For MRSA, ID did not differ much according to the geographic area (median: 0.62 [min-max]: [0.45-0.74] including in acute care (0.79 [0.63-0.85]) and in intensive care (2.28 [1.78-2.93])). ID was 0.39 in rehabilitation and long term care facilities (SSR-SLD). Distribution of MRSA cases was as follows (a) : 39% in medicine, 18% in surgery, 10% in intensive care, and 25% in SSR-SLD, and (b) : 8% in bloodculture, 8% in serous fluids and deep infection, 17% in respiratory sample and 18% in urinary sample.

ID of ESBLE ranged between 0.04 and 0.26 according to area and was twice higher in acute care (0.18) than in SSR-SLD (0.10). Distribution of ESBLE cases was as follows (a) : 33% in medicine, 17% in surgery, 14% in intensive care and 29% in SSR-SLD and (b) : 5% in bloodculture, 5% in serous fluids and deep infection, 13% in respiratory sample, and 62% in urinary sample.

According to these results, the estimated number of nationwide MRSA cases isolated from clinical specimens in care facilities could be estimated between 62,000 and 68,000, including around 5,000 bloodstream infections.

Between 2002 and 2004, the trends were as follows:

- A 10 % increase in the number of care facilities participating in the surveillance.
- A global stability of MRSA incidence but a 10 % decrease in intensive care and a slight decrease in some French areas (East, South East and North).
- A global stability of ESBL incidence but a slight increase in North area (Assistance Publique – Hôpitaux de Paris network) and a 2 fold increase of incidence of ESBL-producing *Escherichia coli*.

## 1. Introduction

---

### 1.1. Les bactéries multirésistantes

Les bactéries sont dites multirésistantes aux antibiotiques (BMR) lorsque, du fait de l'accumulation de résistances acquises à plusieurs familles d'antibiotiques, elles ne sont plus sensibles qu'à un petit nombre d'antibiotiques utilisables en thérapeutique. La multirésistance est une étape vers l'impasse thérapeutique. La multirésistance concerne les bactéries des infections communautaires (ex. : pneumocoques, bacilles de la tuberculose) et les bactéries des infections nosocomiales.

La lutte contre les BMR à l'hôpital, qui s'intègre dans une politique globale de prévention des infections nosocomiales (IN) et de maîtrise de la résistance aux antibiotiques, est une priorité nationale qui implique toute la communauté hospitalière et fait partie des indicateurs d'activité et de qualité, et des référentiels d'accréditation des établissements de santé (1, 2).

### 1.2. Le choix des bactéries multirésistantes cibles du programme national

Les BMR ont une place importante dans les IN en France. Comme le montrent les résultats des enquêtes nationales de prévalence de 1996 et de 2001 (3, 4), *Staphylococcus aureus* représente 1/5 de l'ensemble des bactéries des IN, y compris des bactériémies, et 1/3 des bactéries des infections du site opératoire (ISO) et l'ensemble des entérobactéries représentent 40 % des bactéries des IN, y compris des bactériémies, 2/3 de celles des infections urinaires et 1/4 de celles des ISO. *S. aureus* résistant à la méticilline (SARM) est la plus fréquente des BMR (environ 13 % de l'ensemble des bactéries des IN) suivies par les entérobactéries résistantes au céfotaxime (environ 5 %). Enfin, *Pseudomonas aeruginosa* résistant à la ticarcilline représentent environ 4 % des bactéries des IN, et les entérocoques résistants à l'ampicilline ou aux glycopeptides, *Acinetobacter* résistants à la ceftazidime et les *Pseudomonas* autres que *P. aeruginosa* sont nettement moins fréquents (<1% des IN chacun).

En raison de leur fréquence élevée, de leur potentiel pathogène, de leur caractère commensal qui expose au risque de diffusion hors de l'hôpital, de leur caractère clonal ou du caractère aisément transférable des mécanismes de résistance impliqués, les BMR qui font l'objet du programme national sont les SARM et les entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (EBLSE). Les autres BMR nosocomiales qui ne présentent pas toutes ces caractéristiques (ex., *Enterobacter* ou *Serratia* hyperproducteurs de céphalosporinase, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter* ...), ne sont pas incluses dans le programme national, mais peuvent justifier, dans certaines circonstances, des mesures de surveillance ou d'intervention, en particulier au niveau local en matière de pression de sélection par les antibiotiques.

## 2. Méthode BMR-Raisin 2004

---

Puisqu'il y a un programme national de prévention des BMR centré sur les SARM et les EBLSE (1), il est indispensable d'en mesurer l'impact au niveau national. La surveillance des SARM et EBLSE est menée par les C.CLIN dans les 5 inter-régions et coordonnée au niveau national dans le cadre du Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales (Raisin). Chaque C.CLIN produit des données minimum selon une méthodologie commune et a la possibilité de recueillir en plus toutes les données complémentaires qu'il juge utile pour ses objectifs propres.

Les indicateurs retenus au niveau national sont l'incidence pour 1000 journées d'hospitalisation (JH) des malades ayant au moins un prélèvement à visée diagnostique positif à SARM ou EBLSE (indicateur principal) et, uniquement pour le court séjour, le taux d'attaque pour 100 hospitalisations des malades ayant au moins un prélèvement à visée diagnostique positif à SARM ou EBLSE (indicateur secondaire).

La période de l'enquête est de 3 mois consécutifs choisis au cours du premier semestre (exemple : janvier-février-mars ou avril-mai-juin).

**Critères d'inclusion :** Sont incluses les souches de SARM et de EBLSE isolées des prélèvements à visée diagnostique faits durant la période de l'enquête chez les patients hospitalisés au moins 24 heures (hospitalisations dites « complètes », c'est-à-dire hospitalisations de jour et séances de dialyse ou de soins exclues). Pour la définition des SARM et EBLSE, le référentiel est le communiqué annuel du Comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie ([www.ca.sfm.asso.fr](http://www.ca.sfm.asso.fr)).

**Critères d'exclusion :** Sont exclues (a) les souches de SARM et de EBLSE isolées de prélèvements à visée écologique (ex. : nez, selles...), c'est-à-dire dans lesquels on cherche exclusivement des bactéries multirésistantes (par exemple en utilisant les milieux sélectifs contenant des antibiotiques), (b) les souches de SARM et de EBLSE isolées de prélèvements faits chez des patients externes consultant à l'hôpital ou hospitalisés pour une période totale inférieure à 24 heures (ex. : hospitalisation de jour) et (c) les doublons définis comme les souches isolées chez un patient pour lequel une souche de même espèce et de même antibiotype (même antibiotype = pas de différence majeure en terme de catégories cliniques [S>R ou R>S] pour les antibiotiques de la liste standard définie par le CA-SFM) a déjà été prise en compte durant la période de l'enquête, quel que soit le prélèvement à visée diagnostique dont elle a été isolée (13).

**Analyse des données :** Les données minimum communes sont analysées dans chaque C.CLIN pour générer les indicateurs au niveau inter-régional. Ces indicateurs sont ensuite agrégés au niveau national. En 2004, les cinq CCLIN ont fourni ces données.

Une base de données par établissements réunissant les principales données de chaque établissement est constituée à partir d'un fichier standardisé Excel fourni par chaque C.CLIN. Cette base de données permet de juger de la distribution des densités d'incidence de SARM et de EBLSE par type d'établissements et par inter-région. En 2004, les 5 C.CLIN ont fourni les données destinées à alimenter cette base.



### 3. Résultats BMR-Raisin 2004

#### 3.1 Etablissements participants

En 2004, les données ont été recueillies dans 527 établissements de soins (tableau 1) dont 52% d'établissements publics (10 % hôpitaux universitaires et 42 % non universitaires), 7 % de PSPH et 16 % d'établissements privés MCO (court séjour). Ces établissements totalisent 187.558 lits (tableau 2), soit 1/3 du total des lits français (mais 1/10 des lits des établissements privés MCO), et près de 13 millions de journées d'hospitalisation durant les 3 mois du recueil (tableau 3). Les établissements publics représentaient 79 % (29 % pour les 53 établissements universitaires, 50 % pour les 222 établissements non universitaires) des lits des 527 établissements, alors que les PSPH en représentaient 4 % et les établissements MCO privés 6 %. Les différences de proportions représentées par les établissements publics selon que l'on prend en compte le nombre d'établissements (52 %) ou de lits (79 %) s'explique par le nombre de lits généralement plus élevé des hôpitaux publics, en particulier universitaires. Le nombre moyen de lits par établissement en 2004 dans l'échantillon Raisin était de 1031 dans les hôpitaux universitaires, 419 dans les hôpitaux publics non universitaires et 141 dans les établissements MCO privés.

Les nombres de journées d'hospitalisation (JH) et d'admissions utilisés pour calculer les taux d'incidence sont détaillés dans les tableaux 3 et 4.

#### 3.2 SARM

Le nombre de cas incidents de SARM (tableau 3) était en 2004 de 7 912 dont 39 % en médecine, 18 % en chirurgie, 2 % en gynécologie-obstétrique et pédiatrie, 10 % en réanimation et 25 % en SSR/SLD (tableaux 5 et 6). La distribution des cas incidents de SARM par type de prélèvements (tableaux 9 et 10) montre que 8 % provenaient des hémocultures, 8% des séreuses et pus profond, 17 % des prélèvements respiratoires, 2 % des dispositifs intra-vasculaires et 18 % des urines.

**La densité d'incidence** globale des SARM était de 0,62 pour 1000 JH (médiane 0,62), et variait selon les inter-régions de 0,45 (Ouest) à 0,74 (Paris-Nord AP-HP). En court séjour les extrêmes étaient 0,63 (Ouest) et 0,85 (Sud-Ouest) et les valeurs globales et médiane étaient très proches (0,77 et 0,79). En réanimation, la densité d'incidence était globalement 3 fois plus élevée que pour l'ensemble du court séjour et était comprise entre 1,78 (Paris-Nord AP-HP) et 2,93 (Sud-Ouest), avec une valeur globale (2,26) et une médiane (2,28) très proches.

Enfin, la densité d'incidence en moyen et long séjour (SSR-SLD) était globalement de 0,39 pour 1000 JH, soit 2 fois plus basse qu'en court séjour, mais était plus dispersée, les extrêmes étant 0,22 (Ouest) et 0,60 (Paris-Nord AP-HP).

Il faut remarquer que les densités d'incidence globale étaient les plus faibles (0,45 à 0,62 pour 1000 JH) dans les 3 inter-régions (Est, Ouest, Sud-Est) où la proportion des JH représentée par la réanimation était la plus faible (1,6 à 2,1 %) et les plus élevées (0,69 à 0,74 pour 1000 JH) dans les 2 inter-régions (Paris-Nord et Sud-Ouest) où la proportion de JH de réanimation était la plus élevée (2,1 à 5,8 %).

**En court séjour**, le taux d'attaque global de SARM était de 0,59 pour 100 admissions (extrêmes 0,36-0,60, médiane 0,47).

**L'analyse des données de la « base établissements »** concernant la densité d'incidence des SARM, disponibles pour les 5 inter-régions en 2004, a été stratifiée selon 3 critères qui caractérisent chaque établissement : le statut (public, privé, PSPH), le type (CHU, CH, local, hôpital militaire, Centre de lutte contre le cancer...) et le nombre de lits. L'examen des figures 1 à 3 montre que :

la densité d'incidence des SARM pour 1000 JH était distribuée entre les classes extrêmes [0-0,19] et >3, essentiellement entre les classes mode [0-0,19] et [1,0-1,19] avec une médiane de [0,4-0,59]. La distribution des densités d'incidence était décalée vers les valeurs basses pour les établissements privés (mode [0-0,19]) par rapports aux établissements PSPH et surtout par rapport aux établissements publics. Cependant, des valeurs supérieures à 2 fois la médiane, c'est-à-dire supérieures à 1 pour 1000 JH, étaient observées pour une fraction des établissements de chacun des 3 statuts.

la distribution des densités d'incidence était décalée vers les valeurs basses pour les établissements étiquetés MCO et SSR-SLD par rapport aux CHU et CH, ce qui recouvre probablement les différences vues plus haut entre les statuts, car MCO et SSR-SLD sont des dénominations essentiellement utilisées pour les établissements de statut privé. Un décalage net vers les valeurs basses était observé pour les établissements psychiatriques. Des valeurs supérieures à 1 pour 1000 JH étaient observées pour une fraction des établissements dans la plupart des types d'établissement (CAC, CH, CHU, divers, locaux, MCO, SSR).

la distribution des densités d'incidence était décalée vers les valeurs basses pour les établissements de moins de 300 lits par rapport à ceux de plus de 300 lits. Ces différences recouvrent, là encore, probablement en grande partie celles vues pour le statut, les établissements privés MCO ayant en général moins de 300 lits encore. Cependant, des valeurs supérieures à 1 pour 1000 JH étaient observées pour une fraction des établissements quelle que soit leur taille.

### **3.3 Entérobactéries BLSE**

Le nombre de cas incidents d'EBLSE (tableau 4) était de 1 665 en 2004 dont 33 % en médecine, 17 % en chirurgie, 2 % en gynécologie-obstétrique et pédiatrie, 14 % en réanimation et 29 % en SSR/SLD (tableaux 7 et 8), distribution très proche de celle vue plus haut pour les SARM. En revanche (tableaux 11 et 12), la proportion des EBLSE provenant des urines était beaucoup plus élevée (62 %) que pour celle des SARM (18%).

**La densité d'incidence** globale des EBLSE était de 0,15 pour 1000 JH, soit 4 fois moins élevée que celle des SARM. Une autre différence importante avec les SARM était la plus grande dispersion des densités d'incidence selon les inter-régions, puisqu'il y avait un facteur 4 à 8 entre les incidences les plus basses (Ouest 0,04 et Est 0,06) et les incidences les plus élevées (Paris-Nord 0,17-0,26 et Sud-Est 0,23). La densité d'incidence globale était 2 fois plus basse en SSR-SLD (0,10) qu'en court séjour (0,18). Cependant, la dispersion des densités d'incidence était du même ordre en court séjour (extrêmes 0,05-0,29, valeur globale 0,18, médiane 0,19) et en SSR-SLD (extrêmes 0,03-0,24, valeur globale 0,10, médiane 0,14). En réanimation, la densité d'incidence était

globalement 4 fois plus élevée que pour l'ensemble du court séjour. Par ailleurs, la densité d'incidence en réanimation était 2 à 3 fois plus élevées dans les inter-régions Paris-Nord et Sud-Est (0,71 à 1,11) que dans les inter-régions Est et Ouest (0,38-0,39).

Enfin, l'hétérogénéité de la situation pour les EBLSE se traduit aussi par **la distribution des espèces** d'entérobactéries concernées (tableaux 13 et 14) : en moyenne 31 % pour *E. aerogenes* (mais extrêmes 6,7 et 39 % selon les inter-régions), 32 % pour *E. coli* (mais extrêmes 22,2 et 55,3 % selon les inter-régions), 15 % pour *K. pneumoniae* (mais extrêmes 4,8 et 21,4 % selon les inter-régions).

*E. coli* était donc en 2004 la seconde espèce isolée parmi les entérobactéries productrices de BLSE juste après *E. aerogenes*. La densité d'incidence globale des *E.coli* BLSE était en 2004 de 0,048 pour 1000 JH.

## 4. Discussion

---

### 4.1. Evolution des indicateurs et des statistiques 1993-2001

Les indicateurs utilisés pour apprécier la place des SARM et EBLSE sont variés et ont été introduits successivement dans la surveillance menée par les réseaux de surveillance afin d'affiner la description de la situation épidémiologique et d'évaluer l'impact des programmes de prévention (7) comme résumé ci-après.

**La proportion de BMR dans l'espèce.** Cet indicateur a été le premier indicateur utilisé. Le pourcentage de SARM chez *S. aureus* était en 1993-94 de 38 à 41 % dans plusieurs régions de France, que ce soit globalement ou dans les hémocultures selon les données de quatre réseaux de laboratoires hospitaliers (tableau 15). La proportion de souches BLSE chez *K. pneumoniae* était à la même époque de 10 à 25 %, et même de 38% en réanimation, chiffres qui résultaient d'une augmentation régulière depuis 1985, année des premiers cas. Lors des enquêtes de prévalence des IN conduites en 1996 et 2001, les proportions de SARM parmi les souches de *S. aureus* d'origine nosocomiale étaient respectivement de 57 et 64% (3,4).

Sur le plan pratique, cet indicateur, très attrayant car il peut être produit directement par les laboratoires de bactériologie hospitaliers repose sur deux pré-requis : (a) il impose de recueillir les mêmes informations sur les souches sensibles ainsi que sur les souches multirésistantes de l'espèce dès lors que l'on veut stratifier les données, ce qui est fastidieux lorsque la résistance est peu fréquente, (b) il nécessite un travail de dédoublement plus long que les autres indicateurs, puisque celui-ci doit prendre en compte toutes les souches de l'espèce pour chaque patient. C'est l'indicateur utilisé au niveau européen mais focalisé sur les souches des bactériémies (17) ce qui le rend assez facile à obtenir.

**Les indicateurs d'incidence de BMR.** Le nombre absolu de patients porteurs de BMR détectés sur la base des prélèvements à visée diagnostique positifs (cas incidents) est un indicateur simple et accessible depuis les laboratoires qui reflète directement l'ampleur des épidémies et mesure la charge de travail pour les équipes en charge de la prévention. Le nombre de cas incidents est très informatif lorsqu'il est rapporté au nombre de patients admis (taux d'attaque) ou au nombre de journées d'hospitalisation (densité d'incidence) durant la même période.

Le nombre d'admissions directes (c'est-à-dire transferts intérieurs exclus) est un dénominateur pertinent pour les services de court séjour mais difficile à obtenir des administrations hospitalières qui incluent souvent les transferts intérieurs pour des raisons comptables. Cet indicateur n'est pas pertinent pour les unités de soins de suite, de réadaptation et de soins de longue durée (SSR-SLD) en raison de la longue durée de séjour et, en conséquence, du faible nombre d'admissions. Des enquêtes menées entre 1993 et 1997 par des réseaux régionaux, inter-régionaux (C.CLIN) ou nationaux ont permis d'estimer alors l'incidence globale des prélèvements à visée diagnostique positifs à SARM à 0,8-1 pour 100 admissions en court séjour.

En revanche, le nombre de journées d'hospitalisation est un dénominateur polyvalent pertinent pour tous les types d'hospitalisation, et assez facile à obtenir des administrations hospitalières car il fait partie de la comptabilité de l'établissement. La densité d'incidence des SARM pour 1000 jours d'hospitalisation (JH) est utilisée depuis 1995 et était cette année là de 2,82 en réanimation, 0,85 en chirurgie, 0,56 en médecine et 0,15

en long séjour (7). En 1999, la densité d'incidence globale des SARM variait en France, selon les réseaux inter-régionaux ou régionaux, de 0,63 à 0,92 (médiane 0,84) pour 1000 JH.

La densité d'incidence des EBLSE était en 1999 de 0,1 à 0,23 pour 1000 JH c'est-à-dire alors environ huit fois plus faible que celles de SARM.

Sur le plan pratique, les indicateurs d'incidence sont plus simples que la proportion dans l'espèce pour le laboratoire puisqu'ils ne prennent en compte que les souches multirésistantes. Le dédoublement peut éventuellement être simplifié et se réduire à ne prendre en compte pour un même malade, que la 1<sup>re</sup> souche multirésistante de l'espèce surveillée. En revanche, pour générer ces indicateurs, il faut obtenir des informations exactes sur le nombre de personnes exposées pour y rapporter le nombre de souches multirésistantes.

**Nombre et incidence des patients infectés à BMR.** Cet indicateur est difficile à établir car il nécessite une enquête médicale pour chaque patient ayant un prélèvement à visée diagnostique positif dans le but d'établir le diagnostic d'infection (11). Lors des enquêtes nationales de prévalence des IN menées en 1996 et 2001, le taux de prévalence des patients infectés à SARM était respectivement de 0,6 et 0,7 pour 100 patients présents (3, 4).

**Statistiques évolutives 1993-2001.** L'ensemble des résultats disponibles (7) montrent, qu'exprimé en proportion dans l'espèce *S. aureus*, le taux de SARM était resté en France compris entre 30 et 40% du début à la fin des années 1990. Cette évolution contraste avec l'augmentation observée à la fin des années 1990 dans quelques pays voisins comme la Grande-Bretagne où la proportion de SARM parmi les souches de *S.aureus* des bactériémies était de 33 % en 1999 mais de 44 % en 2001 (cf. données du système européen de surveillance EARSS [www.rivm.nl/earss/](http://www.rivm.nl/earss/)). La proportion de SARM parmi les souches de *S.aureus* isolées des infections nosocomiales était en France de 57 % en 1996 et 64 % en 2001.

La proportion de souches BLSE chez *K. pneumoniae*, première espèce touchée historiquement par ce type de résistance, était globalement de 10% (hôpitaux généraux) à 25 % (CHU) dans les hôpitaux français au début des années 1990 (7) mais avait nettement diminué depuis : 25 % en 1993, 11 % en 1996 et 4 % en 2000 à l'AP-HP, et 7 % en 1999 et 6% en 2001 dans les hôpitaux du réseau du CCLIN Sud-Ouest. En revanche, à la fin des années 1990, la résistance par BLSE chez les entérobactéries avait gagné l'espèce *E. coli*, espèce commensale majeure, faisant craindre une diffusion dans la communauté et l'espèce *E. aerogenes*, espèce saprophyte dont les souches multirésistantes diffusent de manière épidémique dans certains hôpitaux (7).

#### **4.2. Résultats RAISIN BMR : évolution 2002-2004**

La confrontation des résultats 2004 et des résultats déjà disponibles pour 2002 et 2003 (7) permet de faire les remarques suivantes :

- Couverture des réseaux des C.CLIN. La couverture en terme de nombre d'établissements a augmenté de 10% entre 2002 (478 établissements) et 2004 (527 établissements), les chiffres correspondants étant 50 et 53 (+ 6 %) pour les CHU, 208 et 222 (+ 7 %) pour les centres hospitaliers publics , 45 et 35 (- 22 %) pour les hôpitaux

PSHP, 115 et 84 (- 27 %) pour les établissements privés MCO, et 51 et 121 (x 2,4) pour les autres types d'établissements.

- SARM. Comme le montre le tableau 15, la densité d'incidence globale pour 1000 JH est restée stable de 2002 (0,63) à 2003 (0,68) et 2004 (0,62). Il en est de même en court séjour (respectivement 0,79, 0,85 et 0,77) et en SSR-SLD (respectivement 0,38, 0,40 et 0,39). En revanche, la densité d'incidence a diminué de 10 % en réanimation (2,52 en 2002, 2,34 en 2003 et 2,26 en 2003) ce qui traduit sans doute les efforts faits dans les services de cette discipline. Les évolutions, selon les inter-régions, sont la stabilité dans les inter-régions Ouest et Sud-Ouest et une tendance à la diminution dans les inter-régions Est (0,64 en 2002, 0,62 en 2003 et 0,54 en 2004), Sud-Est (respectivement 0,68, 0,67 et 0,62) et Paris-Nord (respectivement 0,77, 0,78 et 0,69 hors AP-HP et 0,81, 0,81 et 0,74 à l'AP-HP).

Le taux d'attaque en court séjour est passé de 0,51 pour 100 admissions en 2002 à 0,50 en 2003 et 0,59 en 2004. L'augmentation enregistrée en 2004 est liée à une diminution du nombre d'admissions déclaré, qui constitue le dénominateur du taux d'attaque, plus importante (-30 %) que la diminution du nombre de journées d'hospitalisation (-15 %), qui constitue le dénominateur de la densité d'incidence.

La répartition des souches de SARM par type de services et de prélèvements est demeurée pratiquement inchangée entre 2002 et 2004.

L'analyse des données SARM des « bases établissements » constituées en 2003 et 2004 permet de comparer les valeurs des densités d'incidence pour 268 établissements. La distribution des différences (« delta ») [densité 2003-densité 2004] est présentée sous la forme d'un histogramme (Figure 4). Cet histogramme montre une distribution globalement gaussienne autour de la valeur 0 (pas de différence entre 2003 et 2004). Il y a un peu plus d'établissements pour lesquels la différence 2003-2004 est négative (incidence plus élevée en 2004 qu'en 2003) que d'établissements pour lesquels cette différence est positive (incidence moins élevée en 2004 qu'en 2003). Ceci vaut en particulier pour les trois types d'établissements pour lesquels les effectifs sont importants (CH, CHU, MCO).

- EBLSE. Comme le montre le tableau 16, la densité d'incidence pour 1000 JH est restée pratiquement stable entre 2002 et 2004, que ce soit globalement (0,13 en 2002, 0,14 en 2003 et 0,15 en 2004), en court séjour (respectivement 0,16, 0,18 et 0,18), y compris en réanimation (respectivement 0,79, 0,68 et 0,76), ainsi qu'en SSR-SLD (respectivement 0,08, 0,09 et 0,10). Les évolutions selon les inter-régions sont soit la stabilité (Est, Ouest, Sud-Est, Paris-Nord hors AP-HP), soit une tendance à l'augmentation (Paris-Nord AP-HP : 0,21 en 2002, 0,24 en 2003 et 0,26 en 2004). Le taux d'attaque en court séjour a un peu augmenté en 2004 (0,14 pour 100 admissions) par rapport à 2002 et 2003 (0,1).

La répartition des souches d'EBLSE par type de services et de prélèvements est demeurée pratiquement inchangée. En revanche, leur répartition par espèce d'entérobactéries a évolué et le pourcentage représenté par *E. coli* a augmenté de 18,5 % en 2002 à 24,9 % en 2003 et 31 % en 2004. L'augmentation de la part de *E. coli* s'est produite dans toutes les inter-régions. Si l'on ne prend en compte que l'espèce *E. coli*, la densité d'incidence pour 1.000 JH est passée de 0,024 en 2002 à 0,035 en 2003 et 0,048 en 2004, soit un doublement. Ceci fait craindre la diffusion des souches de *E. coli* BLSE dans la population générale (18-19).

#### **4.3. Essai d'extrapolation nationale à partir des données Raisin**

A partir des données d'incidence générée en 2002, 2003 et 2004 dans le cadre du Raisin, il est possible d'extrapoler le nombre de cas annuels de patients pour lesquels il y a au moins un prélèvement à visée diagnostique positif, du moins dans le cas des SARM pour lesquels les incidences sont assez homogènes. Pour SARM, ce nombre est d'environ 62.000 à 68.000 par an en France dans les hôpitaux publics et PSPH sur la base du nombre annuel de journées d'hospitalisation qui est de 106 millions dans ces hôpitaux (données DREES 2003) et de la densité d'incidence moyenne comprise entre 0,62 et 0,68 pour 1000 JH (à titre de comparaison, le nombre de cas de tuberculose est de l'ordre de 8.000 cas /an en France). Le nombre de bactériémies à SARM serait d'environ 5.000 par an (8 % des cas de SARM, constant de 2002 à 2004). Cette extrapolation est probablement robuste car l'échantillon Raisin d'établissements publics et PSPH représente un tiers de l'ensemble des lits de ces établissements en France. En revanche, le nombre d'établissements privés inclus dans les réseaux est un peu faible (1/10 de l'ensemble des lits privés) pour permettre des extrapolations à l'ensemble des établissements de soins privés français.

Le nombre de cas annuels à EBLSE serait selon le même type de calcul d'environ 13.000 à 15.000 par an dont 650 à 750 bactériémies (5% des cas de EBLSE, constant de 2002 à 2004), mais l'extrapolation est plus hasardeuse que dans le cas des SARM en raison d'une plus grande hétérogénéité des taux. Néanmoins, le nombre total de cas SARM et EBLSE, pris ensemble, ne peut guère être inférieur à 80.000 par an pour les hôpitaux publics et PSPH.

## 5. Perspectives

---

Depuis une quinzaine d'années de nombreux réseaux de laboratoires surveillent les BMR en utilisant des indicateurs de plus en plus précis qui, par leur complémentarité, permettent d'avoir une vue globale de l'épidémiologie des BMR en France. La standardisation de la surveillance a abouti en 2002, dans le cadre du Raisin, à un noyau commun d'indicateurs utilisés par tous les réseaux des C-CLIN : densité d'incidence pour 1000 jours d'hospitalisation et taux d'attaque pour 100 admissions en court séjour.

Les indicateurs Raisin, en particulier la densité d'incidence qui est un indicateur robuste en raison du caractère univoque du dénominateur utilisé (cf. 4.2), devraient permettre dans les années à venir d'apprécier les progrès obtenus par l'application du programme national de prévention de la diffusion des SARM et entérobactéries BLSE (1) et de maîtrise de la résistance aux antibiotiques (2), ce qui est l'objectif du programme BMR-Raisin.

Dans le but d'interpréter la distribution et l'évolution des incidences observées, en particulier pour SARM, il faudrait disposer de quelques informations sur l'application des mesures de prévention dans les établissements.

Dans cet objectif, des données simples concernant l'application des mesures de prévention de la diffusion des BMR seront recueillies, en parallèle des données nécessaires au calcul d'incidences, à partir de 2005.



## Références bibliographiques (à revoir)

---

1. Astagneau P, Legrand P, Lucet J-C *et al.* Maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes aux antibiotiques. Paris : Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1999, 23 pages.
2. Rapport InVS : Proposition d'un plan d'actions pour la maîtrise de la résistance aux antibiotiques, Janvier 1999. 55 pages.
3. Raisin (Réseau d'Alerte, d'Investigations et de Surveillance des Infections Nosocomiales). Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales 2001. Résultats. InVS ed. Octobre 2003.
4. Comité technique national des infections nosocomiales, Cellule infections nosocomiales, du Ministère de la Santé, CCLIN Est, CCLIN Ouest, CCLIN Paris-Nord, CCLIN Sud-est, CCLIN Sud-Ouest et 830 établissements de santé participants. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales, 1996. *Bull. Epid. Heb.* 1997 ; 36: 161-3.
5. Aubry-Damon H., Legrand P., Brun-Buisson C., Astier A., Soussy C.J., Leclercq R. Reemergence of gentamicin-susceptible strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* : roles of an infection control program and changes in aminoglycoside use. *Clin. Infect. Dis.* 1997 ; 25 : 647-53.
6. Lemaître N., Sougakoff W., Masmoudi A., Fievet M.H., Bismuth R., Jarlier V. Characterization of gentamicin-susceptible strains of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* involved in nosocomial spread. *J. Clin. Microbiol.* 1998 ; 36 : 81-85.
7. Raisin (Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales). Rapport BMR-Raisin 2002 et 2003. [http://www.invs.sante.fr/publications/2006/raisin\\_2006/index.html](http://www.invs.sante.fr/publications/2006/raisin_2006/index.html)
8. Marty L., Jarlier V. Surveillance des bactéries multirésistantes : justification, rôle du laboratoire, indicateurs, données françaises récentes. *Path. Biol.* 1998 ; 46 : 217-226.
9. Voss A, Milatovic D, Wallrauch-Schwarz C, Rosdahl VT, Braveny. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Europe. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1994;1:50-55.
10. The microbiology surveillance network of northern France. Surveillance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and Enterobacteriaceae producing extend spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBLE) in northern France: a five-year multicentre incidence study. *J. Hosp. Inf.* 2002 ; 52 : 107-113.
11. The Hôpital Propre II Study Group. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in French Hospitals: A 2-month survey in 43 hospitals, 1995. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 1999 ; 20 : 478-486.
12. Delière-Baron E., Jourdan B., Duviquet M. et Abramowitz Cl. Importation et acquisition de *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline isolé en milieu gériatrique institutionnel. *Méd. Mal. Infect.* 1996 ; 26 : 644-50.
13. ONERBA. Recommandations méthodologiques pour la surveillance de la résistance aux antibiotiques dans les laboratoires de microbiologie. Edimark ed. 2000 [www.onerba.org](http://www.onerba.org)
14. Assistance Publique-Hôpitaux de Paris. Maîtrise de la diffusion des germes hospitaliers multirésistants. Service Etude, Hygiène et Prévention de l'AP-HP. Ed. mai 1993.
15. Jarlier V. Bactéries multirésistantes dans les hôpitaux français : des premiers indicateurs au Réseau d'alerte d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (Raisin). *BEH* 2004 ; 32-33 : 148-151.
16. CClin Nord, CLIN Central et InterCLIN Gériatrique de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris. Programme de maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes. Documentation C-CLIN Paris Nord. Paris 1997.
17. Trystram D., Varon E., Péan Y., Grundmann H., Gutmann L., Jarlier V. et Aubry-Damon H. Réseau européen de surveillance de la résistance bactérienne aux antibiotiques (EARSS) : résultats 2002, place de la France. *BEH*, juin 2004.
18. Colodner R, Rock W, Chazan B, Keller N, Guy N, Sakran W, Raz R. Risks factors for the development of extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria in nonhospitalized patients. *Eur. J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004;23:163-7.
19. Valverde A, Coque T.M, Sanchez-Moreno M.P, Rollan A, Baquero F, Canton R. Dramatic increase in prevalence of fecal carriage of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae during nonoutbreak situations in Spain. *J Clin Microbiol* 2004;42:4769-75.

### Résultats 2004

<b>Tableau 1 :</b>	Répartition des établissements
<b>Tableau 2 :</b>	Répartition des lits d'hospitalisation
<b>Tableau 3 :</b>	Nombre et incidence des cas de SARM
<b>Tableau 4 :</b>	Nombre et incidence des cas d'EBLSE
<b>Tableau 5 :</b>	Répartition des souches de SARM par type de services (en nombre)
<b>Tableau 6 :</b>	Répartition des souches de SARM par type de services (en %)
<b>Tableau 7 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE par type de services (en nombre)
<b>Tableau 8 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE par type de services (en %)
<b>Tableau 9 :</b>	Répartition des souches de SARM par type de prélèvements (en nombre)
<b>Tableau 10 :</b>	Répartition des souches de SARM par type de prélèvements (en %)
<b>Tableau 11 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE par type de prélèvements (en nombre)
<b>Tableau 12 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE par type de prélèvements (en %)
<b>Tableau 13 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE par type de prélèvements (en nombre)
<b>Tableau 14 :</b>	Répartition des souches d'EBLSE selon l'espèce d'entérobactérie (en %)
<b>Figure 1 :</b>	Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM pour 1000 journées d'hospitalisation, stratifiée par statut d'établissement
<b>Figure 2 :</b>	Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM pour 1000 journées d'hospitalisation, stratifiées par type d'établissement
<b>Figure 3 :</b>	Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM pour 1000 journées d'hospitalisation, stratifiée par nombre de lits (tranches de 300 lits)

### Evolution 2002-2004

<b>Tableau 15 :</b>	Evolution des taux d'incidence de SARM pour 1000 JH 2002-2004
<b>Tableau 16 :</b>	Evolution des taux d'incidence de EBLSE pour 1000 JH 2002-2004
<b>Tableau 17 :</b>	Evolution de la répartition des souches d'EBLSE selon l'espèce d'entérobactérie 2002-2004
<b>Figure 4 :</b>	Distribution selon le type d'établissement des différences (« delta ») [densité d'incidence 003-densité d'incidence 2004] pour 268 établissements figurant dans les bases d'établissements 2003 et 2004.

Tableau 1 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des établissements

	Public CHU	Public CH	PSPH MCO	Privé MCO	CAC	AUTRES	TOTAL
<b>CCLIN Nord</b>							
Hors AP-HP	3	62	10	6	2	19	102
<b>AP-HP</b>	34	0	0	0	0	0	34
<b>CCLIN Est</b>	6	50	10	13	2	40	121
<b>CCLIN Ouest</b>	4	33	1	11	3	20	72
<b>CCLIN Sud-Est</b>	2	49	10	40	5	36	142
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	4	28	4	14	0	6	56
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>222</b>	<b>35</b>	<b>84</b>	<b>12</b>	<b>121</b>	<b>527</b>

Tableau 2 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des lits d'hospitalisation

	Public CHU	Public CH	PSPH MCO	Privé MCO	CAC	AUTRES	TOTAL
<b>CCLIN Nord</b>							
Hors AP-HP	7 001	31 262	3 538	1 224	515	4 231	47 771
<b>AP-HP</b>	21 135	0	0	0	0	0	21 135
<b>CCLIN Est</b>	8 595	18 390	2 543	1 939	233	6 708	38 408
<b>CCLIN Ouest</b>	7 933	14 229	286	1 390	349	1 683	25 870
<b>CCLIN Sud-Est</b>	2 560	18 311	1 140	5 539	729	4 820	33 099
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	7 436	10 904	586	1 757	0	592	21 275
<b>TOTAL</b>	<b>54 660</b>	<b>93 096</b>	<b>8 093</b>	<b>11 849</b>	<b>1 826</b>	<b>18 034</b>	<b>187 558</b>

Tableau 3 : BMR-Raisin 2004 - Nombre et incidence des cas de SARM

	Court séjour					Réanimation			SSR-SLD			TOTAL		
	SARM	JH	INC	AD	Attaque	SARM	JH	INC	SARM	JH	INC	SARM	JH	INC
<b>CCLIN Nord</b>														
Hors AP-HP	1 746	2 262 565	0,77	319 192	0,55	245	107 630	2,28	585	1 138 279	0,51	2 331	3 400 844	0,69
AP-HP	529	633 072	0,84	88 748	0,60	107	60 147	1,78	240	401 537	0,60	769	1 034 609	0,74
<b>CCLIN Est</b>	1 087	1 377 479	0,79			141	57 077	2,47	363	1 326 225	0,27	1 450	2 703 704	0,54
<b>CCLIN Ouest</b>	610	975 430	0,63	169 664	0,36	52	26 446	1,97	156	709 686	0,22	766	1 685 116	0,45
<b>CCLIN Sud-Est</b>	1 052	1 379 152	0,76	235 529	0,45	118	51 290	2,30	460	1 073 392	0,43	1 512	2 452 544	0,62
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	848	991 837	0,85	180 816	0,47	96	32 807	2,93	236	549 743	0,43	1 084	1 541 580	0,70
<b>TOTAL</b>	<b>5 872</b>	<b>7 619 535</b>	<b>0,77</b>	<b>993 949</b>	<b>0,59</b>	<b>759</b>	<b>335 397</b>	<b>2,26</b>	<b>2 040</b>	<b>5 198 862</b>	<b>0,39</b>	<b>7 912</b>	<b>12 818 397</b>	<b>0,62</b>

CS : court séjour - Réa : réanimation - SSR-SLD : soins de suite réadaptation-soins de longue durée - INC : densité d'incidence - AD : admissions - JH : journées d'hospitalisation

Tableau 4 : BMR-Raisin 2004 - Nombre et incidence des cas de EBLSE

	Court séjour					Réanimation			SSR-SLD			TOTAL		
	EBLSE	JH	INC	AD	Attaque	EBLSE	JH	INC	EBLSE	JH	INC	EBLSE	JH	INC
<b>CCLIN Nord</b>														
Hors AP-HP	432	2 262 565	0,19	319 192	0,14	76	107 630	0,71	163	1 138 279	0,14	595	3 400 844	0,17
AP-HP	173	633 072	0,27	88 748	0,19	64	60 147	1,06	97	401 537	0,24	270	1 034 609	0,26
<b>CCLIN Est</b>	117	1 377 479	0,08			22	57 077	0,39	48	1 326 225	0,04	165	2 703 704	0,06
<b>CCLIN Ouest</b>	53	975 430	0,05	169 664	0,03	10	26 446	0,38	20	709 686	0,03	73	1 685 116	0,04
<b>CCLIN Sud-Est</b>	404	1 379 152	0,29	235 529	0,17	57	51 290	1,11	158	1 073 392	0,15	562	2 452 544	0,23
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>1 179</b>	<b>6 627 698</b>	<b>0,18</b>	<b>813 133</b>	<b>0,14</b>	<b>229</b>	<b>302 590</b>	<b>0,76</b>	<b>486</b>	<b>4 649 119</b>	<b>0,10</b>	<b>1 665</b>	<b>11 276 817</b>	<b>0,15</b>

CS : court séjour - Réa : réanimation - SSR-SLD : soins de suite réadaptation-soins de longue durée - INC : densité d'incidence - AD : admissions - JH : journées d'hospitalisation  
nd : non disponible

**Tableau 5 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches de SARM par type de services (en nombre)**

	Gynéco-Obs	Pédiatrie	Médecine	Chirurgie	Réanimation	SSR-SLD	Psy et Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	30	25	862	407	245	585	177	2 331
AP-HP	3	23	216	133	107	240	47	769
<b>CCLIN Est</b>	10	21	650	265	141	332	31	1 450
<b>CCLIN Ouest</b>	4	13	351	168	52	156	22	762
<b>CCLIN Sud-Est</b>	13	14	562	264	118	460	81	1 512
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	11	19	442	176	135	236	71	1 090
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>115</b>	<b>3 083</b>	<b>1 413</b>	<b>798</b>	<b>2 009</b>	<b>429</b>	<b>7 918</b>

**Tableau 6 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches de SARM par type de services (en %)**

	Gynéco-Obs	Pédiatrie	Médecine	Chirurgie	Réanimation	SSR-SLD	Psy et Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	1,3	1,1	37,0	17,5	10,5	25,2	7,6	100
AP-HP	0,4	3,0	28,1	17,3	13,9	31,2	6,1	100
<b>CCLIN Est</b>	0,7	1,4	44,8	18,3	9,7	23,0	2,1	100
<b>CCLIN Ouest</b>	0,5	1,7	45,8	21,9	6,8	20,4	2,9	100
<b>CCLIN Sud-Est</b>	0,9	0,9	37,2	17,5	7,8	30,3	5,4	100
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	1,0	1,7	40,6	16,1	12,4	21,7	6,5	100
<b>TOTAL</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>38,9</b>	<b>17,8</b>	<b>10,1</b>	<b>25,4</b>	<b>5,4</b>	<b>100</b>

**Tableau 7 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE par type de services (en nombre)**

	Gynéco-Obs	Pédiatrie	Médecine	Chirurgie	Réanimation	SSR-SLD	Psy et Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	6	6	219	88	76	163	37	595
AP-HP	3	9	42	38	64	97	17	270
<b>CCLIN Est</b>	3	3	60	29	22	42	6	165
<b>CCLIN Ouest</b>	0	0	31	10	10	20	2	73
<b>CCLIN Sud-Est</b>	5	5	197	112	57	158	28	562
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>549</b>	<b>277</b>	<b>229</b>	<b>480</b>	<b>90</b>	<b>1 665</b>

nd : non disponible

**Tableau 8: BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE par type de services (en %)**

	Gynéco-Obs	Pédiatrie	Médecine	Chirurgie	Réanimation	SSR-SLD	Psy et Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	1,0	1,0	36,8	14,8	12,8	27,4	6,2	100
AP-HP	1,1	3,3	15,6	14,1	23,7	35,9	6,3	100
<b>CCLIN Est</b>	1,8	1,8	36,4	17,6	13,3	25,5	3,6	100
<b>CCLIN Ouest</b>	0,0	0,0	42,5	13,7	13,7	27,4	2,7	100
<b>CCLIN Sud-Est</b>	0,9	0,9	35,1	19,9	10,1	28,1	5,0	100
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>1,0</b>	<b>1,4</b>	<b>33,0</b>	<b>16,6</b>	<b>13,8</b>	<b>28,8</b>	<b>5,4</b>	<b>100</b>

nd : non disponible

**Tableau 9 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches de SARM par type de prélèvements (en nombre)**

	Hémocultures	Séreuses Pus profonds	Respiratoires protégés	Respiratoires non protégés	DIV	Urines	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	187	299	88	396	35	429	897	2331
AP-HP	59	76	40	63	16	145	370	769
<b>CCLIN Est</b>	118	55	52	164	41	299	721	1 450
<b>CCLIN Ouest</b>	81	89	19	82	9	159	327	766
<b>CCLIN Sud-Est</b>	105	88	35	216	24	233	811	1 512
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	105	67	15	180	7	172	544	1 090
<b>TOTAL</b>	<b>655</b>	<b>674</b>	<b>249</b>	<b>1 101</b>	<b>132</b>	<b>1 437</b>	<b>3 670</b>	<b>7 918</b>

**Tableau 10 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches de SARM par type de prélèvements (en %)**

	Hémocultures	Séreuses Pus profonds	Respiratoires protégés	Respiratoires non protégés	DIV	Urines	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	8,0	12,8	3,8	17,0	1,5	18,4	38,5	100
AP-HP	7,7	9,9	5,2	8,2	2,1	18,9	48,0	100
<b>CCLIN Est</b>	8,1	3,8	3,6	11,3	2,8	20,6	49,8	100
<b>CCLIN Ouest</b>	10,6	11,6	2,5	10,7	1,2	20,8	42,6	100
<b>CCLIN Sud-Est</b>	6,9	5,8	2,3	14,3	1,6	15,4	53,7	100
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	9,6	6,1	1,4	16,5	0,6	15,8	50,0	100
<b>TOTAL</b>	<b>8,3</b>	<b>8,5</b>	<b>3,1</b>	<b>13,9</b>	<b>1,7</b>	<b>18,1</b>	<b>46,4</b>	<b>100</b>

**Tableau 11 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE par type de prélèvements (en nombre)**

	Hémocultures	Séreuses Pus profonds	Respiratoires protégés	Respiratoires non protégés	DIV	Urines	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP								
AP-HP								
<b>CCLIN Est</b>	11	3	8	15	2	101	25	165
<b>CCLIN Ouest</b>	8	4	0	7	2	43	9	73
<b>CCLIN Sud-Est</b>	28	15	13	50	9	355	92	562
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>80</b>	<b>43</b>	<b>161</b>	<b>29</b>	<b>1 036</b>	<b>224</b>	<b>1 665</b>

nd : non disponible

**Tableau 12 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE par type de prélèvements (en %)**

	Hémocultures	Séreuses Pus profonds	Respiratoires protégés	Respiratoires non protégés	DIV	Urines	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	4,9	5,4	1,8	13,4	1,5	61,4	11,6	100
AP-HP	5,9	9,6	4,1	3,3	2,6	63,8	10,7	100
<b>CCLIN Est</b>	6,7	1,8	4,8	9,1	1,2	61,2	15,2	100
<b>CCLIN Ouest</b>	11,0	5,6	0	9,6	2,7	58,9	12,3	100
<b>CCLIN Sud-Est</b>	5,0	2,7	2,3	8,9	1,6	63,1	16,4	100
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>5,5</b>	<b>4,8</b>	<b>2,6</b>	<b>9,7</b>	<b>1,7</b>	<b>62,2</b>	<b>13,5</b>	<b>100</b>

nd : non disponible



Tableau 13 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE selon l'espèce d'entérobactérie (en nombre)

	<i>E. aerogenes</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>	<i>P.mirabilis.</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>Citrobacter spp.</i>	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	217	104	167	32	26	22	27	595
AP-HP	18	58	150	6	25	5	8	270
<b>CCLIN Est</b>	53	8	55	7	12	5	25	165
<b>CCLIN Ouest</b>	13	11	34	2	6	3	4	73
<b>CCLIN Sud-Est</b>	219	62	125	38	35	46	37	562
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>520</b>	<b>243</b>	<b>531</b>	<b>85</b>	<b>104</b>	<b>81</b>	<b>101</b>	<b>1 665</b>

*C. koseri* et *C. freundii* regroupé dans *Citrobacter spp.* - *Serratia* et *K. oxytoca* regroupés dans Autres

nd : non disponible

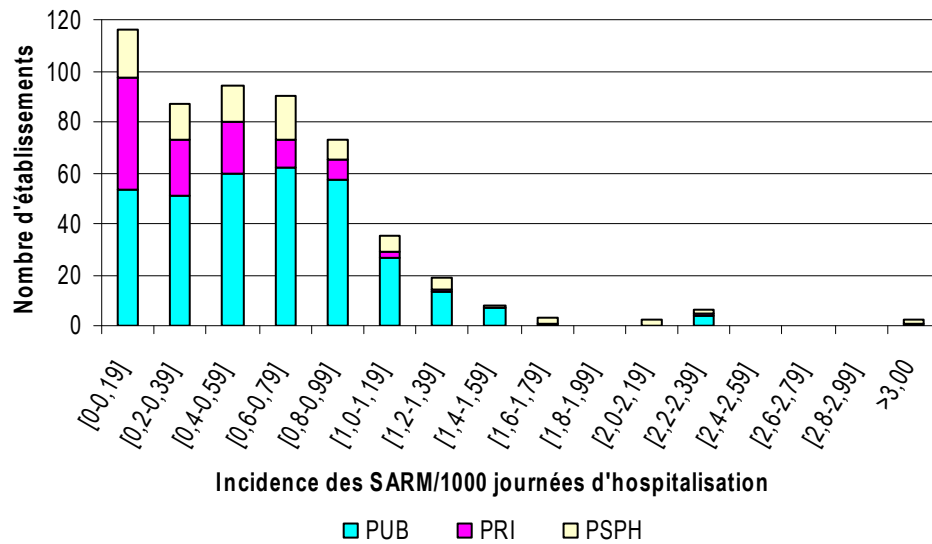
Tableau 14 : BMR-Raisin 2004 – Répartition des souches d'EBLSE selon l'espèce d'entérobactérie (en %)

	<i>E. aerogenes</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>	<i>P.mirabilis.</i>	<i>E. cloacae</i>	<i>Citrobacter spp.</i>	Autres	Total
<b>CCLIN Nord</b>								
Hors AP-HP	36,4	17,5	28,1	5,4	4,4	3,7	4,5	100
AP-HP	6,7	21,4	55,3	2,2	9,3	1,9	3,0	100
<b>CCLIN Est</b>	32,1	4,8	33,3	4,2	7,3	3,0	15,2	100
<b>CCLIN Ouest</b>	17,8	15,1	46,6	2,7	8,2	4,1	5,5	100
<b>CCLIN Sud-Est</b>	39,0	11,0	22,2	6,8	6,2	8,2	6,6	100
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
<b>TOTAL</b>	<b>31,2</b>	<b>14,6</b>	<b>31,9</b>	<b>5,1</b>	<b>6,2</b>	<b>4,9</b>	<b>6,1</b>	<b>100</b>

*C. koseri* et *C. freundii* regroupé dans *Citrobacter spp.* - *Serratia* et *K. oxytoca* regroupés dans Autres

nd : non disponible

**Figure 1 : BMR-Raisin 2004 - Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM/1000 journées d'hospitalisation, stratifiée par statut d'établissement (N = 535 établissements)**



**Figure 2 : BMR-Raisin 2004 - Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM/1000 journées d'hospitalisation, stratifiée par type d'établissement (N = 535 établissements)**

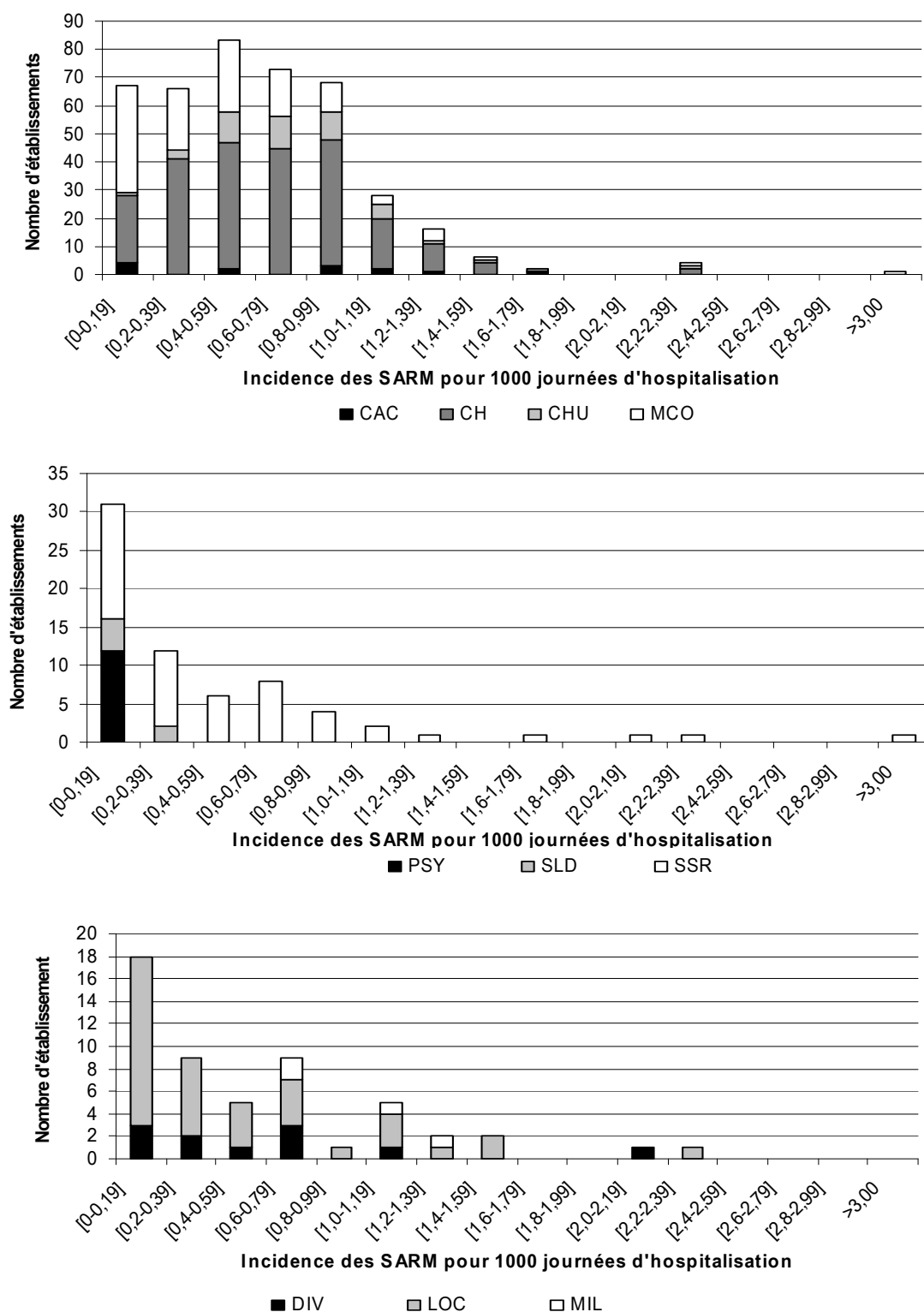


Figure 3 : BMR-Raisin 2004 - Distribution des établissements de soins selon la densité d'incidence des SARM/1000 journées d'hospitalisation, stratifiée par nombre de lits – en tranches de 300

(N = 535 établissements)

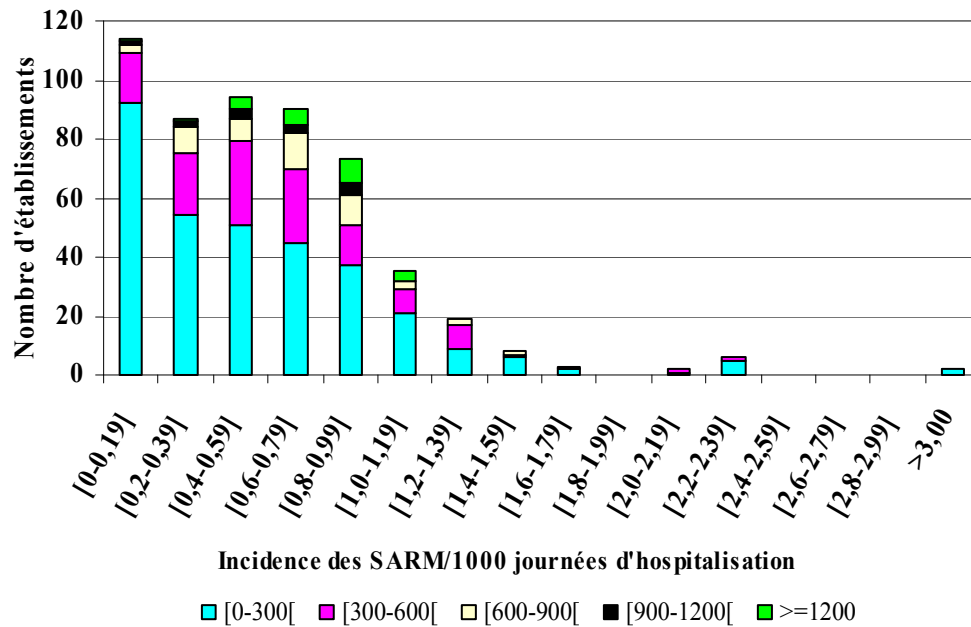


Tableau 15 : BMR-Raisin Evolution des taux d'incidence de SARM pour 1000 JH 2002-2004

	Court séjour			Réanimation			SSR-SLD			TOTAL		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
<b>CCLIN Nord</b>												
Hors AP-HP	0,88	0,95	0,77	2,83	2,99	2,28	0,55	0,49	0,51	0,77	0,78	0,69
AP-HP	0,93	0,95	0,84	2,38	2,10	1,78	0,59	0,57	0,60	0,81	0,81	0,74
<b>CCLIN Est</b>	0,80	0,82	0,79	2,53	2,22	2,47	0,36	0,31	0,27	0,64	0,62	0,54
<b>CCLIN Ouest</b>	0,63	0,57	0,63	2,78	1,37	1,97	0,23	0,21	0,22	0,45	0,42	0,45
<b>CCLIN Sud-Est</b>	0,86	0,84	0,76	2,30	2,05	2,30	0,44	0,43	0,43	0,68	0,67	0,62
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	0,90	1,08	0,85	2,01	2,91	2,93	0,43	0,49	0,43	0,72	0,87	0,70
<b>TOTAL</b>	<b>0,79</b>	<b>0,85</b>	<b>0,77</b>	<b>2,52</b>	<b>2,34</b>	<b>2,26</b>	<b>0,38</b>	<b>0,40</b>	<b>0,39</b>	<b>0,63</b>	<b>0,68</b>	<b>0,62</b>

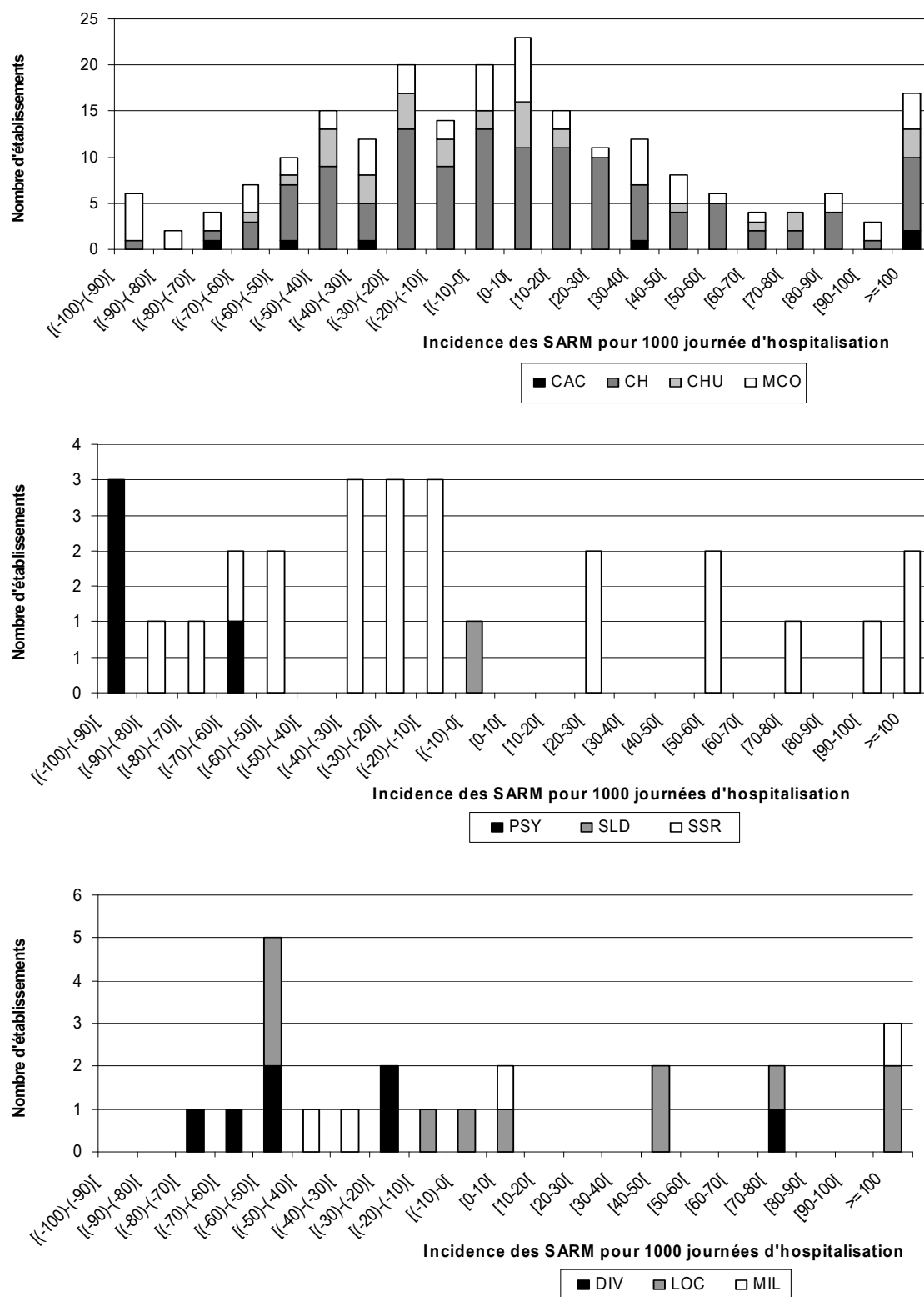
Tableau 16 : BMR-Raisin Evolution des taux d'incidence d'EBLSE pour 1000 JH 2002-2004

	Court séjour			Réanimation			SSR-SLD			TOTAL		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
<b>CCLIN Nord</b>												
Hors AP-HP	0,23	0,23	0,19	0,92	0,61	0,71	0,13	0,14	0,14	0,19	0,20	0,17
AP-HP	0,21	0,26	0,27	0,94	0,92	1,06	0,21	0,20	0,24	0,21	0,24	0,26
<b>CCLIN Est</b>	0,05	0,09	0,08	0,04	0,85	0,39	0,04	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06
<b>CCLIN Ouest</b>	0,06	0,03	0,05	0,75	0,25	0,38	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04
<b>CCLIN Sud-Est</b>	0,27	0,24	0,29	1,26	1,17	1,11	0,12	0,10	0,15	0,21	0,18	0,23
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	0,16	0,21	nd	0,42	0,57	nd	0,06	0,11	nd	0,18	0,18	nd
<b>TOTAL</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,79</b>	<b>0,68</b>	<b>0,76</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>	<b>0,15</b>

Tableau 17 : BMR-Raisin Evolution de la répartition des souches d'EBLSE selon les 4 principales espèces d'entérobactérie (en %)

	K.pneumoniae			E. aerogenes			E.cloacae			E.coli		
	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004	2002	2003	2004
<b>CCLIN Nord</b>												
Hors AP-HP	14,6	11,4	17,5	50,5	40,8	36,4	5,2	6,9	4,4	13,3	21,6	28,1
AP-HP	17,7	21,8	21,4	14,1	5,0	6,7	6,4	7,6	9,3	49,5	52,1	55,5
<b>CCLIN Est</b>	6,9	2,6	4,8	56,9	50,7	32,1	8,6	8,0	7,3	19,0	28,0	33,3
<b>CCLIN Ouest</b>	16,4	40,3	15,1	5,8	16,7	17,8	7,1	1,4	8,2	14,2	23,6	46,6
<b>CCLIN Sud-Est</b>	12,0	10,3	11,0	43,7	45,4	39,0	4,5	9,0	6,2	10,5	12,2	22,2
<b>CCLIN Sud-Ouest</b>	14,1	13,2	nd	20,3	26,7	nd	8,3	9,2	nd	25,7	28,2	nd
<b>TOTAL</b>	<b>18,5</b>	<b>13,6</b>	<b>14,6</b>	<b>35,8</b>	<b>34,0</b>	<b>31,2</b>	<b>5,8</b>	<b>7,8</b>	<b>6,2</b>	<b>18,5</b>	<b>24,9</b>	<b>31,0</b>

**Figure 4 :** Distribution selon le type d'établissement des différences (« delta ») [densité d'incidence 003-densité d'incidence 2004] pour 268 établissements figurant dans les bases d'établissements 2003 et 2004



## Surveillance des bactéries multirésistantes à partir du laboratoire

Données minimales communes aux 5 C-CLIN

### Identité de l'établissement et données administratives

Nom de l'établissement: \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

**Statut** de l'établissement (cf codes Raisin ci-après)

**Catégorie** d'établissement (cf codes Raisin ci-après) : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nombre de lits de court séjour de l'établissement : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Nombre de lits de SSR-SLD de l'établissement : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### Données d'activité durant la période d'enquête

**Journées d'hospitalisation "complètes", c.à.d > 24 h (HDJ et séances de dialyse exclues) :**

En Court séjour : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

dont SI-Réanimation : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

En SSR-SLD: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Admissions directes** (c.a.d passages intérieurs exclus) **pour hospitalisation "complète", c.a.d de plus de 24 h** (HDJ et séances de dialyse exclues), en **Court séjour** : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

au module optionnel



## Surveillance des bactéries multirésistantes à partir du laboratoire

Données minimales communes aux 5 C-CLIN

### Information sur la BMR

BMR (SARM=1, EBLSE=2) / \_\_/

Si EBLSE, espèce (code cf. codes Raisin ci-après) : / \_\_/

Activité du service où est hospitalisé le malade (cf. codes Raisin ci-après) : / \_\_/ \_\_/ \_\_/

Premier prélèvement d'où est isolée la souche durant la période de l'enquête :  
(cf. codes Raisin ci-après) : / \_\_/

si catégorie « autre », précisez en clair :

Date de ce premier prélèvement : / \_\_ \_\_ // \_\_ \_\_ // \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ /

Date d'entrée du malade dans l'établissement : / \_\_ \_\_ // \_\_ \_\_ // \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ /

Souche acquise dans l'établissement (oui=1, non=2) / \_\_/

## Surveillance des bactéries multirésistantes à partir du laboratoire

Données minimales communes aux 5 C-CLIN

### Codes statut et catégorie de l'établissement

1) Codage du statut public, privé ou PSPH de l'établissement (Sur 3 caractères), 3 codes

Statut juridique et financier de l'établissement	Code statut
Public	PUB
Privés participant au service public hospitalier ou privés à but non lucratif	PSP
Privés	PRI

2) Codage du type d'établissement (Sur 3 caractères), 11 codes

Nature de l'établissement	Code type
CHR/CHU <i>Public seulement</i>	CHU
Centre hospitalier <i>Public seulement</i>	CH
Hôpital Local <i>Public seulement</i>	LOC
Autres établissements de soins MCO <i>Privés et PSPH seulement</i>	MCO
Etablissements de soins de suite et de réadaptation <i>Privés et PSPH seulement</i>	SSR
Etablissements de soins de longue durée <i>Privés et PSPH seulement</i>	SLD
Hôpitaux militaires	MIL
Etablissement d'hospitalisation psychiatrique	PSY
Centres de lutte contre le cancer	CAC
Hospitalisation à domicile et traitement à domicile	HAD
Autres	DIV

### Codes de l'activité du service

Urgences	1
Pédiatrie ( <i>hors chirurgie et Soins Intensifs-Réanimation ; y compris unités de mucoviscidose</i> )	2
Maternité-Gynécologie-Obstétrique	3
Médecine ( <i>y compris gériatrie aigue, onco-hématologie</i> )	4
Chirurgie ( <i>y compris pédiatrique</i> )	5
Psychiatrie ( <i>à considérer comme court séjour sauf pour les établissements codés PSY</i> )	6
Soins Intensifs (ou Réa) adultes et pédiatriques (dont Réa néonatale)	7
Soins de suite, réadaptation et soins de longue durée	8
Autres	9

## Codes des prélèvements

---

Si le premier isolement a lieu simultanément dans plusieurs types de prélèvements, n'en prendre qu'un en compte, en choisissant par ordre de priorité décroissante : hémoculture, pus profond ou séreux, prélèvement respiratoire protégé, dispositif intravasculaire, urine, prélèvement respiratoire non protégé, autre

Hémoculture	1
Pus profond ou séreux (en tube, écouvillon exclu)	2
Prélèvement respiratoire protégé	3
Prélèvement respiratoire non protégé	4
Dispositif intra-vasculaire	5
Urine	6
Autre (y compris pus superficiel/écouvillon)	7

## Codes des espèces d'entérobactéries

---

Citrobacter spp :	1
Enterobacter aerogenes :	2
Enterobacter cloacae :	3
Escherichia coli :	4
Klebsiella pneumoniae :	5
Klebsiella oxytoca :	6
Proteus mirabilis :	7
Serratia spp :	8
Autre :	9

### **Note :**

**Chaque C-CLIN peut à son choix utiliser des thésaurus basés sur des codes plus détaillés (exemple : individualisation de la chirurgie pédiatrique, des liquides céphalorachidiens, d'autres espèces d'entérobactéries...).**

**Dans ce cas, la correspondance entre le thésaurus utilisé et le thésaurus minimum commun « RAISIN » doit être univoque et donc permettre un transcodage aisé et fiable.**

## Définition des souches acquises dans l'établissement

---

Souche isolée d'un prélèvement effectué dans un délai > 48 heures après l'admission du malade dans l'établissement **sans** notion de portage ou d'infection antérieure à l'admission dans l'établissement (dans les 6 mois précédents).

NB : Pour les réseaux qui distinguent les souches acquises dans le service où le patient est hospitalisé lors du prélèvement et les souches acquises dans un autre service de l'hôpital, cette définition regroupe ces deux catégories.

## Surveillance des bactéries multirésistantes à partir du laboratoire

Données minimales communes aux 5 C-CLIN

### Structure de la base de données par établissement

Variable	Descriptif
Code étab	Code de l'établissement
Statut étab	Statut de l'établissement (selon Code Raisin)
Type étab	Type de l'établissement (selon Code Raisin)
Nb lits CS	Nombre de lits de court séjour
Nb lits SSR-SLD	Nombre de lits de soins de suite et réadaptation et de long séjour
JH CS (réa inclus)	Nombre de journées d'hospitalisation en court séjour (réanimation inclus)
JH réa	Nombre de journées d'hospitalisation en réanimation
JH SSR-SLD	Nombre de journées d'hospitalisation en soins de suite et réadaptation et de long séjour
JH Total	Nombre de journées d'hospitalisation total
N SARM CS (réa inclus)	Nombre de souches de SARM isolées en court séjour (réanimation inclus)
N SARM Réa	Nombre de souches de SARM isolées en réanimation
N SARM SSR-SLD	Nombre de souches de SARM isolées en soins de suite et réadaptation et de long séjour
N SARM totaux	Nombre total de souches de SARM isolées
N EBLSE CS (réa inclus)	Nombre de souches de EBLSE isolées en court séjour (réanimation inclus)
N EBLSE Réa	Nombre de souches de EBLSE isolées en réanimation
N EBLSE SSR-SLD	Nombre de souches de EBLSE isolées en soins de suite et réadaptation et de long séjour
N EBLSE totaux	Nombre total de souches de EBLSE isolées

**Note :** S'agissant des données recueillies via les fiches « Identité de l'établissement et données administratives de chaque établissement, sont comptées les journées d'hospitalisation "complètes", c.à.d > 24 h (HDJ et séances de dialyse exclues) :

2